

习题 L7-1: 有理数概念 (一)

参考答案与试题解析

1. 如果把平均成绩 80 分记为 0 分, 那成绩 85 分应记作_____分, 72 分应记作_____分.

【答案】+5; - 8.

2. 六(1)班最近一次数学测试的平均成绩为 95 分, 如果把平均成绩记为 0 分, 超过的分数记为正数, 不足的分数记为负数, 那么小朋得了 97 分应记作_____分, 小兰的成绩记作 - 2 分, 她的实际得分是_____分.

【答案】+2; 93.

3. 体育课上, 李佳跳绳跳了 85 个, 体育老师把他的成绩记作+5 个, 傅颖跳了 77 个, 应记作 _____个, 王力跳了 80 个, 记作 _____个.

【答案】- 3, 0.

4. 李白出生于公元 701 年, 我们记作+701 年, 那么秦始皇出生于公元前 256 年, 可记作 _____年.

【答案】- 256.

5. 《九章算术》中注有“今两算得失相反, 要令正负以名之”, 意思是: 今有两数若其意义相反, 则分别叫做正数与负数. 若收入 80 元记作+80 元, 则 - 60 元表示 ()

A. 收入 60 元 B. 收入 20 元 C. 支出 60 元 D. 支出 20 元

【答案】C

6. 世界最大的高海拔宇宙线观测站“拉索”位于我国甘孜稻城, 其海拔高度记为“+4410 米”, 表示高出海平面 4410 米; 全球最大的超深水半潜式钻井平台“蓝鲸 2 号”是我国自主设计制造的, 其最大钻深记为“- 15250 米”. “- 15250 米”表示的意义为 ()

A. 高于海平面 15250 米 B. 低于海平面 15250 米
C. 比“拉索”高 15250 米 D. 比“拉索”低 15250 米

【答案】B

7. 检测 4 个足球，其中质量超过标准的克数记为正数，不足的克数记为负数. 从轻重的角度看，最接近标准的是 ()
- A. +0.9 B. - 3.6 C. +2.5 D. - 0.8

【答案】D

8. 最小的自然数是 ()
- A. 0 B. 1
- C. 没有 D. 以上说法都不对

【答案】A

9. 在+3.5, $-\frac{11}{7}$, π , $0.\dot{1}\dot{3}$, 0.1010010001... (相邻两个 1 之间依次增加 1 个 0) 中, 有理数有 ()
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】C

【分析】题干中有理数有+3.5, $-\frac{11}{7}$, $0.\dot{1}\dot{3}$.

10. $2.\dot{6}$, - 0.010010001, π , $-8\frac{1}{4}$, $\frac{22}{7}$, 15, 300%, 其中正整数有 a 个, 有理数有 b 个, 非正数有 c 个, 则 $a + b + c =$ ____.

【答案】10.

【分析】正整数有 15, 300%, 共 2 个, 故 $a=2$,

有理数有 $2.\dot{6}$, - 0.010010001, $-8\frac{1}{4}$, $\frac{22}{7}$, 15, 300%, 共 6 个, 故 $b=6$,

非正数有 - 0.010010001, $-8\frac{1}{4}$, 共 2 个, 故 $c=2$,

11. 在 - 4, $\frac{22}{7}$, 0, $\frac{\pi}{2}$, 3.14159, 1.3, 0.121121112... 中, 有理数有 ____ 个.

【答案】5.

12. 把下列各数填入相应的大括号里.

5, -1, 0, -6, 125.73, 0.3, $-3\frac{1}{2}$, $+5\frac{1}{4}$, -0.72.

正数集合: { 5, 125.73, 0.3, $+5\frac{1}{4}$ };

整数集合: { 5, -1, 0, -6 };

负数集合: { -1, -6, $-3\frac{1}{2}$, -0.72 };

分数集合: { 125.73, 0.3, $-3\frac{1}{2}$, $+5\frac{1}{4}$, -0.72 }.

13. 把下列各数分别填入相应的集合里.

0, $-\frac{22}{4}$, 5, 3.14, π , -3, 0.15.

(1) 整数集合: { 0, 5, -3 };

(2) 分数集合: { $-\frac{22}{4}$, 3.14, 0.15 };

(3) 有理数集合: { 0, $-\frac{22}{4}$, 5, 3.14, -3, 0.15 };

(4) 非负数集合: { 0, 5, 3.14, π , 0.15 }.

14. 下列结论正确的是 ()

A. 不小于 0 的数一定是正数

B. 0°C 表示没有温度

C. 0 既不是正数也不是负数

D. 不是正数的数一定是负数

【答案】 C

【分析】 A 中“不小于 0”表示“大于或等于 0”; B 中“ 0°C ”表示“温度为 0°C ”; D 中“不是正数的数”是负数或 0.

15. 下列说法错误的是 ()

A. 正有理数和负有理数统称有理数

B. 负整数和负分数统称为负有理数

C. 0 既不是正数也不是负数

D. 正整数、负整数和 0 统称为整数

【答案】 A

【分析】 正有理数、零和负有理数统称有理数.

16. 下列语句中正确的有 ()

- ①所有整数都是正数;
- ②所有正数都是整数;
- ③自然数都是正数;
- ④分数是有理数;
- ⑤在有理数中除了正数就是负数.

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】 A

【分析】 ①0 是整数，但 0 不是正数;

②3.1 是正数但不是整数;

③0 是自然数，但 0 既不是正数，也不是负数;

⑤0 是有理数，但 0 既不是正数，也不是负数.

习题 L7-2: 有理数概念 (二)

参考答案与试题解析

1. 已知点 M 在数轴上表示的数是 -4 , 点 N 与点 M 的距离是 3 , 则点 N 表示的数是 ()

A. -1 B. -7 C. -7 或 -1 D. -1 或 1

【答案】C

2. 0 的相反数是 ()

A. 1 B. -1
C. 0 D. 以上都不正确

【答案】C

3. 下列各组数中, 互为相反数的是 ()

A. -2022 与 $+(-2022)$ B. $-(-2022)$ 与 2022
C. $-(+2022)$ 与 $+(-2022)$ D. -2022 与 $-(-2022)$

【答案】D

4. $-a$ 的相反数是 -3 , 则 $a=$ _____.

【答案】 -3 .

5. 数轴上将点 A 移动 10 个单位长度恰好到达 -1 这个点, 则点 A 表示的数是 _____.

【答案】 -11 或 9 .

【分析】当点 A 在 -1 的左侧时, 点 A 表示的数是: -11 ;

当点 A 在 -1 的右侧时, 则点 A 表示的数是: 9 .

6. 化简下列各数:

- (1) $-(-5)$;
(2) $-(+5)$;
(3) $+(-8)$;
(4) $-[-(+\frac{1}{2})]$;
(5) $-[-(-\frac{1}{2})]$;

$$(6) + \left[-(-2\frac{1}{3}) \right].$$

【答案】(1) 5; (2) -5; (3) -8; (4) $\frac{1}{2}$; (5) $-\frac{1}{2}$; (6) $2\frac{1}{3}$.

7. 已知 a 的相反数等于 a , 则 a 的值为 ()

- A. -1 B. 1 C. 0 D. 无法确定

【答案】C

8. 若 $4 - 3m$ 与 m 互为相反数, 则 $m =$ _____.

【答案】2.

9. 当 $-a = -7$ 时, $-a$ 的相反数是 ()

- A. 7 B. -7 C. ± 7 D. 不能确定

【答案】A

10. 化简 $\overbrace{-(-(-(-\dots(-1)\dots)))}^{2022 \text{ 个负号}}$ 的结果的相反数为 ()

- A. -1 B. 1 C. ± 1 D. 2022

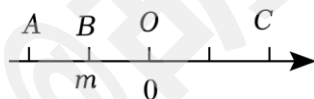
【答案】A

11. 两个有理数互为相反数, 则它们的积 ()

- A. 符号为正 B. 符号为负
C. 一定不小于 0 D. 一定不大于 0

【答案】D

12. 已知点 A 、 B 、 O 、 C 在数轴上的位置如图所示, O 为 AC 的中点, 若 $AB = 2$, 点 B 所对应的数为 m , 则点 C 所对应的数是 ()



- A. $-(2 - m)$ B. $-(-m - 2)$ C. $-(m + 2)$ D. $-(m - 2)$

【答案】D

【分析】 $AB = 2$, B 为 m , 则 A 点坐标为: $m - 2$, B 点与 A 点互为相反数, 所以 B 点坐标为: $-(m - 2)$.

13. 下列说法中错误的是 ()

- A. 所有的有理数都可以用数轴上的点表示
B. 数轴上的原点表示 0

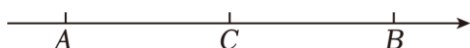
C. 在数轴上表示 -3 的点与表示 $+1$ 的点的距离是 2

D. 在数轴上表示 $-3\frac{1}{4}$ 的点, 在原点左边 $3\frac{1}{4}$ 个单位

【答案】C

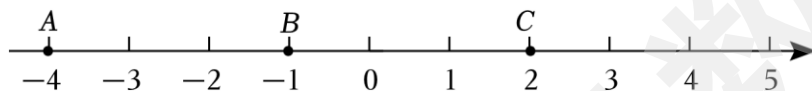
【分析】在数轴上表示 -3 的点与表示 $+1$ 的点的距离是 4 .

4. 如图, 数轴上有 A 、 B 、 C 三点, A 、 B 两点表示的有理数分别是 -2 和 8 , 若将该数轴从点 C 处折叠后, 点 A 和点 B 恰好重合, 那么点 C 表示的有理数是 _____.



【答案】3.

15. 已知 A , B , C 三点在数轴上的位置如图所示.



(1) 点 A 与点 B 之间的距离为 _____, 与点 A 相距 5 个单位长度的点所表示的数为 _____;

(2) 将点 B 向左移动 5 个单位长度后, 三个点中哪一个点表示的数最小?

(3) 怎样移动 A , B , C 中的两点, 才能使三个点表示的数相同? 移动的方法唯一吗?

【答案】(1) 3 , 1 或 -9 ; (2) 点 B 表示的数最小;

(3) 点 A 向右移动 3 个单位长度, 点 C 向左移动 3 个单位长度, 三个点表示的数相同. 答案不唯一.

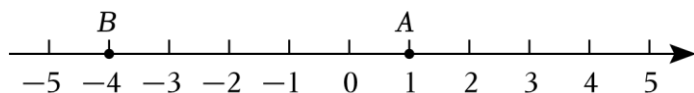
16. 根据下面给出的数轴, 解答下面的问题:

(1) 请根据图中 A , B 两点的位置, 分别写出它们所表示的有理数, A : _____, B : _____;

(2) 在数轴上与点 A 的距离为 2 的点所表示的数是 _____;

(3) 若经过折叠, 点 A 与表示数 -3 的点重合, 则点 B 与表示数 _____ 的点重合;

(4) 若数轴上 M , N 两点之间的距离为 2022 (点 M 在点 N 的左侧), 且点 M , N 经过 (3) 中的折叠方式折叠后重合, 求 M , N 两点表示的数.



【答案】(1) 1, -4;

(2) -1 或 3;

(3) 2;

(4) -1012, 1010.

【分析】(1) (2) 略;

(3) A 点与 -3 表示的点重合, 可知两点的对称中心是 -1, 故 B 点与数 2 重合;

(4) 点 M 、 N 关于 -1 对称, 又点 M 在点 N 的左侧,

所以点 M 表示的数是 $-1 - \frac{2022}{2} = -1012$, 点 N 表示的数为 $-1 + \frac{2022}{2} = 1010$.

习题 L7-3: 绝对值

参考答案与试题解析

1. 若一个数的绝对值大于它本身, 则这个数是 _____.

【答案】负数.

2. 分别求下列各数的相反数和绝对值.

$$-2021, +35, -3.8, 0, -\frac{22}{7}.$$

【答案】2021, 2021; -35, 35; 3.8, 3.8; 0, 0; $\frac{22}{7}$, $\frac{22}{7}$.

3. 已知 a 是 $3\frac{1}{3}$ 的相反数, b 是 $-3\frac{2}{3}$ 的绝对值的相反数, 比较 a 、 b 的大小.

【答案】 $a > b$.

4. 比较下列每组数的大小:

(1) $-\frac{8}{9}$, $-\frac{9}{10}$;

(2) -0.618 , $-\frac{3}{5}$;

(3) 0 , $|-8|$;

(4) $-1\frac{2}{7}$, $-1\frac{1}{3}$.

【答案】(1) $-\frac{8}{9} > -\frac{9}{10}$;

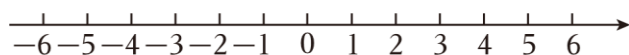
(2) $-0.618 < -\frac{3}{5}$;

(3) $0 < |-8|$;

(4) $-1\frac{2}{7} > -1\frac{1}{3}$.

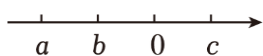
5. 画数轴, 然后在数轴上表示下列各数, 并用 $<$ 号将各数连接起来.

$$0, -1, 4, -|-3|, -(-5).$$



【答案】 $-|-3| < -1 < 0 < 4 < -(-5)$.

6. 有理数 a, b, c 在数轴上的大致位置如图所示, 则将 a, b, c 从小到大排列为 _____.



【答案】 $a < b < c$.

7. 下列式子化简不正确的是 ()

A. $+(-6) = -6$

B. $-(-0.8) = 0.8$

C. $-|+0.3| = -0.3$

D. $-(+2\frac{1}{5}) = 2\frac{1}{5}$

【答案】D

8. 如果 $|x| = 2.5$, 那么 $x =$ _____; 如果 $|y - 3| = 0$, 那么 $y =$ _____.

【答案】 $\pm 2.5, 3$.

9. 如果 $|a| = -a$, 则这样的 a 有 ()

A. 0 个

B. 1 个

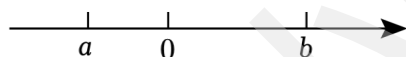
C. 2 个

D. 无数个

【答案】D

【分析】 a 的绝对值等于它的相反数, 则 a 是 0 或者负数.

10. 已知有理数 a, b 在数轴上的位置如图所示, 则 $a, -b, -a, b$ 从大到小的顺序为 ()



A. $b > -a > a > -b$

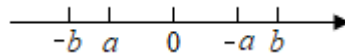
B. $-a > -b > b > a$

C. $-b > a > -a > b$

D. $b > a > -a > -b$

【答案】A

【分析】在数轴上表示 $a, -b, -a, b$, 如图:



11. (1) 若 $|b| = |-100|$, 则 $b =$ _____;

(2) 若 $|-c| = |-\frac{7}{3}|$, 则 $c =$ _____.

【答案】(1) ± 100 ; (2) $\pm \frac{7}{3}$.

12. 将符号语言“ $|a| = a(a \geq 0)$ ”转化为文字表达, 正确的是 ()

- A. 一个数的绝对值等于它本身
- B. 负数的绝对值等于它的相反数
- C. 非负数的绝对值等于它本身
- D. 0 的绝对值等于 0

【答案】C

13. 给出一个 a 的值, 使得“ $|a| = a$ ”不成立, 则 a 的值可以是_____.

【答案】-1 (答案不唯一).

【分析】 $|a| = \begin{cases} a(a \geq 0) \\ -a(a < 0) \end{cases}$, 故当 $a < 0$ 时, $|a| = a$ 不成立.

14. 下列说法中, 正确的是 ()

- A. 若 a 和 b 都是负数, 且 $|a| > |b|$, 则 $a < b$
- B. 若 a 和 b 都是负数, 且 $|a| > |b|$, 则 $a > b$
- C. 若 $a > 0$, $b > 0$, 则 $|a| > |b|$
- D. 若 a 和 b 都是正数, 且 $|a| > |b|$, 则 $a < b$

【答案】A

【分析】B. 若 a 和 b 都是负数, 且 $|a| > |b|$, 则 $a < b$;

C. 若 $a=1$, $b=2$;

D. 若 a 和 b 都是正数, 且 $|a| > |b|$, 则 $a > b$.

15. 式子 $|x - 1| + 5$ 的最小值是_____.

【答案】5.

【分析】因为 $|x - 1| \geq 0$, 所以 $|x - 1|$ 的最小值是 0, 所以 $|x - 1| + 5$ 的最小值是 5.

16. 已知 $|a - 2| + |b - 3| + |c - 4| = 0$, 求 $a + b + c$ 的值.

【答案】9

【分析】由题意: $a - 2 = 0$, $b - 3 = 0$, $c - 4 = 0$, 由此可得出 $a = 2$, $b = 3$, $c =$

4.

习题 L7-4: 有理数加法

参考答案与试题解析

1. m 是有理数, 则 $m+|m|$ ()

- A. 可以是负数
B. 不可能是负数
C. 一定是正数
D. 可是正数也可是负数

【答案】B

【分析】当 $m > 0$ 时, $m+|m| = 2m > 0$, 当 $m = 0$ 时, $m+|m| = 0$, 当 $m < 0$ 时, $m+|m| = m + (-m) = 0$.

2. 下列说法中正确的有 ()

- ①若两数和是正数, 则这两个数都是正数;
②任何数的绝对值一定不是负数;
③零减去任何一个有理数, 其差是该数的相反数;
④ -1 是最大的负数;
⑤在数轴上与原点距离越远的点表示的数越大.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】B

【分析】①若两数和是正数, 则这两个数不一定是正数, 例如 $7 + (-5) = 2$;

- ②正确;
③正确;
④ -1 不是最大的负数, 例如 $-0.1 > -1$;
⑤在原点左边的点与原点距离越远表示的数越小;

3. 下列说法正确的个数有 ()

- ①绝对值不相等的两数相加, 取较大的加数符号, 并用较大的绝对值减去较小的绝对值;
②已知 $a+b < 0$ 且 $a > 0$, $b < 0$, 则数 a 、 b 在数轴上距离原点较近的是 a ;
③若一个数小于它的绝对值, 则这个数是负数;
④若 $|a|+a=0$, 则 a 是非正数.

- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

【答案】B

【分析】①绝对值不相等的异号两数相加，取较大的加数符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值；

②③④正确.

4. 若 $|x|=1$, $|y|=3$. 且 x, y 异号, 则 $x+y$ 的值为 ()

A. ± 2

B. 2 或 -4

C. -2

D. 4 或 2

【答案】A

5. 下面两个结论:

甲: 两数之和为负, 至少有一个加数为负;

乙: 两数之和至少大于其中一个加数.

其中说法正确的是 ()

A. 甲、乙均正确

B. 甲正确, 乙错误

C. 甲错误, 乙正确

D. 甲、乙均错误

【答案】B

【分析】两个负数相加之和小于其中任何一个加数, 故乙错.

6. 下列计算正确的是 ()

A. $8 + (-14) = +6$

B. $8 + (-14) = 6$

C. $8 + (-14) = -22$

D. $8 + |-14| = -6$

【答案】B

7. 已知 $|a|=5$, $|b|=7$, 且 $|a+b|=a+b$, 则 $a+b$ 的值为 _____.

【答案】12 或 2.

【分析】 $\because |a|=5$, $|b|=7$, $\therefore a=5$ 或 -5 , $b=7$ 或 -7 , $\because |a+b|=a+b$, $\therefore a+b \geq 0$,
 $\therefore a=5$ 或 -5 , $b=7$, $\therefore a+b=12$ 或 2 ,

8. 计算:

(1) $12 + 23$;

(2) $(-12) + (-23)$;

(3) $(-6) + 0$;

(4) $(-\frac{1}{2}) + \frac{2}{5}$;

(5) $12 + (-25) + (-12) + (-15)$.

【答案】(1) 35; (2) -35; (3) -6; (4) $-\frac{1}{10}$; (5) -40.

9. 计算下列各式的值.

(1) $(-22) + 15$;

(2) $(-2.4) + (-3.7) + (-4.6) + 5.7$;

(3) $(-0.9) + 1.5$;

(4) $-12 + 0 + (-8)$;

(5) $23 + (-17) + 6 + (-22)$;

(6) $\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{1}{8}\right) + 6 + \left(-\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{3}{8}\right) + (-6)$

【答案】(1) -7 ; (2) -5 ; (3) 0.6 ; (4) -20 ; (5) -10 ; (6) $-\frac{3}{8}$.

10. (1) $(-1.25) + 1\frac{1}{4}$;

(2) $\frac{1}{2} + (-1\frac{1}{3})$;

(3) $(-6) + (-16)$;

(4) $(-23) + 72 + (-31) + (+47)$;

(5) $(-1.6) + \left(-3\frac{1}{5}\right) + |-1.8|$;

(6) $(+1.25) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+1\frac{3}{4}\right)$.

【答案】(1) 0 ; (2) $-\frac{5}{6}$; (3) -22 ; (4) 65 ; (5) -3 ; (6) $\frac{7}{4}$.

习题 L7-5: 有理数减法

参考答案与试题解析

1. 计算 $-2 - a = 0$, 则“ a ”是 ()

- A. -2 B. 0 C. 1 D. 2

【答案】A

2. 比 -2 小 3 的数是 ()

- A. 5 B. 1 C. -1 D. -5

【答案】D

3. 已知 $|a|=5$, $|b|=2$, 且 $a+b<0$, 则 $a-b$ 的值是 ()

- A. 10 B. -10 C. 10 或 -10 D. -3 或 -7

【答案】D

4. 下列式子成立的是 ()

- A. $(+5) - (-5) = 0$ B. $-3 - 3 = 0$
C. $(-2) - (-2) = 0$ D. $0 - 8 = 8$

【答案】C

5. 已知 $|x|=3$, $|y|=1$, 且 $x>y$, 则 $x-y$ 的值是 _____.

【答案】4 或 2.

6. 式子 $-2 - (-3) + (+1) - (-4)$ 写成和的形式 ()

- A. $-2 + (+3) + (+1) + (-4)$ B. $-2 + (-3) + (+1) + (-4)$
C. $-2 + (+3) + (+1) + (+4)$ D. $-2 + (-3) + (+1) + (+4)$

【答案】C

7. 下列说法中错误的是 ()

- A. 如果 $a>0$, $b<0$ 且 $a+b>0$, 那么 $|a|>|b|$
B. 如果 $a<0$, $b>0$, 那么 $a-b<0$
C. 如果 $a+b<0$, 且 a, b 同号, 那么 $a>0$, $b>0$
D. 如果 $a<0$, $b<0$ 且 $|a|>|b|$, 那么 $a-b<0$

【答案】C

【分析】C: 如果 $a+b<0$, 且 a, b 同号, 那么 $a<0$, $b<0$.

8. 计算:

(1) $(-12) - (-15)$;

(2) $0 - 2020$;

(3) $(-7.5) - 5.6$;

(4) $(-\frac{4}{3}) - (-\frac{2}{3})$;

(5) $(-2\frac{1}{3}) - (-3\frac{1}{2})$;

(6) $(-5) - (-7) - (-6) - 10$.

【答案】 (1) 3; (2) -2020; (3) -13.1; (4) $-\frac{2}{3}$; (5) $\frac{7}{6}$; (6) -2.

9. 计算下列各题:

(1) $(-3) - 5$;

(2) $3 - 8$;

(3) $0 - 8$;

(4) $(-5) - (-6)$.

【答案】 (1) -8; (2) -5; (3) -8; (4) 1.

【分析】

10. 计算:

(1) $-2 - (+10)$;

(2) $0 - (-3.6)$;

(3) $(-30) - (-6) - (+6) - (-15)$;

(4) $(-3\frac{2}{3}) - (-2\frac{3}{4}) - (+1\frac{2}{3}) - (+1.75)$.

【答案】 (1) -12; (2) 3.6; (3) -15; (4) $-4\frac{1}{3}$.

11. 求出下列每对数在数轴上对应点之间的距离.

(1) -2 与 5;

(2) 3.5 与 7.5;

(3) -3 与 -7;

(4) -2022 与 2022.

【答案】 (1) 7;

(2) 4;

(3) 4;

(4) 4044.

12. (1) 数轴上表示 4 与 -2 的点之间的距离为_____；数轴上表示 3 与 5 的点之间的距离为_____.

(2) $|4 - (-2)| = \underline{\hspace{2cm}}$; $|3 - 5| = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 观察 (1) (2) 两小题, 若数轴上的点 A 表示的数为 x , 点 B 表示的数为 y , 则 A 与 B 两点间的距离可以表示为_____； A 与表示 -2 的点之间的距离可表示为_____.

* (4) 结合数轴, 求 $|x - 2| + |x + 3|$ 的最小值为_____.

【答案】 (1) 6, 2; (2) 6, 2; (3) $|x - y|$, $|x + 2|$; (4) 5.

【分析】 (1) (2) (3) 略。

* (4) $-3 \leq x \leq 2$ 时, $|x - 2| + |x + 3|$ 取得最小值为 5. 更多相关内容, 可参考“拓展篇”。

习题 L7-6: 有理数乘法 (一)

参考答案与试题解析

1. 计算:

(1) $(-5) \times 4$;

(2) $1 \times (-7)$;

(3) $(-\frac{2}{5}) \times (-\frac{1}{4})$;

【答案】(1) -20 ; (2) -7 ; (3) $\frac{1}{10}$;

2. 计算:

(1) $0 \times (-\frac{5}{6})$;

(2) $3 \times (-\frac{1}{3})$;

(4) $(-\frac{1}{6}) \times (-\frac{6}{7})$.

【答案】(1) 0 ; (2) -1 ; (4) $\frac{1}{7}$.

3. 求下列各数的倒数.

(1) 2 , -2 ;

(2) $-\frac{3}{4}$;

(3) 0.25 ;

(4) $1\frac{1}{2}$.

【答案】(1) $\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{2}$; (2) $-\frac{4}{3}$; (3) 4 ; (4) $\frac{2}{3}$.

4. 若 $ab < 0$, $bc < 0$, 则 ac _____ 0 . (填 “>”、“=” 或 “<”)

【答案】>.

5. 如果 $a+b < 0$, $ab > 0$. 则 ()

A. $a < 0$, $b < 0$

B. $a > 0$, $b > 0$

C. a 、 b 异号且正数绝对值较大

D. a 、 b 异号且负数绝对值较大

【答案】A

【分析】 $\because ab > 0$, $\therefore a$ 与 b 同号, $\because a+b < 0$, $\therefore a < 0$, $b < 0$.

6. 如果两数之和是负数, 且它们的积是负数, 那么 ()

A. 这两个数都是负数

B. 这两个数都是正数

C. 这两个数中, 一个是正数, 一个是负数, 且负数的绝对值较大

D. 这两个数中, 一个是正数, 一个是负数, 且正数的绝对值较大

【答案】C

7. 若 $(a+1)^2 + |b-3| = 0$, 且 $|c-1| = 0$, 求 $c - (a^3 - b)$ 的值.

【答案】5.

【分析】由题意: $a+1=0$ 、 $b-3=0$ 、 $c-1=0$.

8. 若 $3(2a-b)^2 + |3-a| = 0$, 求 $a^2 - b$ 的绝对值的相反数.

【答案】-3

【分析】由题意: $2a-b=0$ 且 $3-a=0$.

9. 如果两个数的乘积为负数, 你能说出这两个数的符号分别是什么吗? 如果两个数的乘积为正数呢? 你能推广到多个数相乘的情形吗?

【答案】如果两个数的乘积为负数, 那么这两个数的符号分别是“正、负”; 如果两个数的乘积为正数, 那么这两个数的符号分别是“正、正”, 或“负、负”;

多个数相乘时, 当积为负数, 那么因数中没有零且负因数有奇数个, 当积为正数, 那么因数中没有零且负因数有偶数个.

习题 L7-7: 有理数乘法 (二)

参考答案与试题解析

1. 计算:

$$(1) (-0.4) \times (+25) \times (-5);$$

$$(2) (-10) \times (-0.1) \times (-8.25);$$

$$(3) (-1) \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times \frac{8}{15} \times \frac{3}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times 0 \times (-1);$$

$$(4) (-3) \times \frac{5}{6} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right);$$

$$(5) (-8) \times \left[-\left(-\frac{1}{4}\right)\right];$$

$$(6) (-2.5) \times (+4) \times (-0.3) \times \left(+33\frac{1}{3}\right) \times (-2);$$

$$(7) \left(-\frac{5}{24}\right) \times \left(-1\frac{3}{5}\right);$$

$$(8) \left(-\frac{1}{5}\right) \times 2.5 \times \left(-\frac{7}{16}\right) \times (-8);$$

$$(9) (-3) \times \frac{5}{6} \times \left(-\frac{9}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right);$$

$$(10) (-4) \times 7 \times (-1) \times (-0.25).$$

【答案】(1) 50; (2) - 8.25; (3) 0; (4) $-\frac{5}{32}$; (5) - 2; (6) - 200; (7) $\frac{1}{3}$; (8) $-\frac{7}{4}$;

$$(9) -\frac{9}{8}; (10) - 7.$$

2. 计算:

$$(1) 3\frac{1}{3} \times (-0.3) \times \left(-1\frac{1}{4}\right) \times \left(-2\frac{1}{3}\right);$$

$$(2) (-5) \times (-6) \times 3 \times (-2);$$

$$(3) (-3) \times (-1) \times 2 \times 0 \times (-2);$$

$$(4) (-5.6) \times (-4.2) \times 2\frac{1}{7} \times \left(-\frac{5}{14}\right);$$

$$(5) \left(-\frac{11}{12}\right) \times (-3) \times (-4) \times \left(-1\frac{1}{11}\right) \times (-25) \times 5.$$

【答案】(1) $-\frac{35}{12}$; (2) - 180; (3) 0; (4) - 18; (5) - 1500.

3. 用简便方法计算:

$$(1) \left(-\frac{1}{12} - \frac{1}{36} + \frac{1}{6}\right) \times (-36);$$

(2) $(-99\frac{11}{12}) \times 24$.

【答案】(1) - 2; (2) - 2398.

4. 已知 $a = (-1) \times (-2) \times (-3)$, $b = (-12) \times (-23) \times (-34) \times (-45)$, 下列叙述正确的是 ()

- A. a, b 皆为正数
B. a, b 皆为负数
C. a 为正数, b 为负数
D. a 为负数, b 为正数

【答案】D

5. 用 “>” “<” “=” 填空:

- (1) 若 $a < 0$, 则 $2a$ _____ a ;
(2) 若 $a < c < 0 < b$, 则 abc _____ 0 .

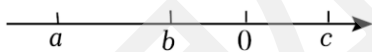
【答案】(1) <; (2) >.

6. 若 $abc > 0$, 则 a, b, c ()

- A. 都大于 0
B. 都小于 0
C. 有一个大于 0, 另外两个小于 0 或三个大于 0
D. 至少有一个小于 0

【答案】C

7. 若有理数 a, b, c 在数轴上的位置如图所示, 下列说法正确的是 ()



- A. $b(a - c) > 0$ B. $ab < 0$ C. $a + b > 0$ D. $a - b > 0$

【答案】A

【分析】A: $\because a - c < 0, b < 0, \therefore b(a - c) > 0$;

B: $\because a < 0, b < 0, \therefore ab > 0$;

C: $\because a < 0, b < 0, \therefore a + b < 0$;

D: $\because a < 0, b < 0, |a| > |b|, \therefore a - b < 0$;

8. 如果 $abcde < 0, a + b = 0, cd < 0$, 那么这五个数中负因数的个数有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 5 个

【答案】C

【分析】 $\because abcde < 0, a + b = 0, \therefore a, b$ 异号, 即一正一负, $\because cd < 0, \therefore c, d$ 异号, 即一

正一负， $\because abcde < 0$ ， $\therefore$ 负因数的个数为奇数， $\because a、b、c、d$ 中有 2 项为正， $\therefore e < 0$.

@胡小群讲数学

习题 L7-8: 有理数除法

参考答案与试题解析

1. 计算:

$$(1) -\frac{2}{3} \times (-\frac{8}{5}) \div (-0.25);$$

$$(2) -72 \times 2\frac{1}{4} \times \frac{4}{9} \div (-3\frac{3}{5});$$

$$(3) -2\frac{1}{5} \times 2\frac{3}{11} \div (-2\frac{1}{2});$$

$$(4) (-\frac{3}{4}) \div (-\frac{3}{7}) \div (-1\frac{1}{6});$$

$$(5) (-1\frac{2}{3}) \div (-\frac{3}{5}) \div (-0.25);$$

$$(6) -1\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} \times (-0.6) \times 1\frac{3}{4} \div 1.4 \times (-\frac{2}{5}).$$

【答案】 (1) $-\frac{64}{15}$; (2) 20; (3) 2; (4) $-\frac{3}{2}$; (5) $-\frac{100}{9}$; (6) $-\frac{2}{3}$.

2. 计算:

$$(1) 0 \div (-0.12);$$

$$(2) (-0.5) \div (-\frac{1}{4});$$

$$(3) (-1.25) \div \frac{1}{4};$$

$$(4) \frac{4}{7} \div (-12);$$

$$(5) (-378) \div (-7) \div (-9);$$

$$(6) (-0.75) \div \frac{5}{4} \div (-0.3);$$

$$(7) (-3.2) \div \frac{96}{5};$$

$$(8) (-\frac{9}{14}) \div 2.5.$$

【答案】 (1) 0; (2) 2; (3) -5; (4) $-\frac{1}{21}$; (5) -6; (6) 2; (7) $-\frac{1}{6}$; (8) $-\frac{9}{35}$.

3. 化简: $\frac{-49}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\frac{4}{-16} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\frac{-15}{-24} = \underline{\hspace{2cm}}$;

$-|-2|$ 的倒数是 $\underline{\hspace{2cm}}$, $-\frac{1}{2020}$ 的相反数的倒数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 -7, $-\frac{1}{4}$, $\frac{5}{8}$; $-\frac{1}{2}$, 2020.

4. 下列各式中, 计算正确的有 ():

① $(-24) \div (-8) = -3$;

② $(+32) \div (-8) = -4$;

③ $(-\frac{4}{5}) \div (-\frac{4}{5}) = 1$;

④ $0 \div (-9) = 0$.

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】C

【分析】①错误.

5. 如果 $a < 0$, $b > 0$, 那么 ()

A. $ab > 0$

B. $a - b > 0$

C. $\frac{a}{b} > 0$

D. $a - b < 0$

【答案】D

【分析】由题意, $ab < 0$ 、 $a - b < 0$ 、 $\frac{a}{b} < 0$ 、 $a - b < 0$.

6. $\frac{18}{24} = \frac{18-()}{24 \div 3}$.

【答案】12.

【分析】 $\frac{18}{24} = \frac{18 \div 3}{24 \div 3} = \frac{6}{24 \div 3} = \frac{18-12}{24 \div 3}$.

7. 下列说法正确的是 ()

A. 非零两数的和一定大于任何一个加数

B. 非零两数的差一定小于被减数

C. 大于 1 的两数之积一定大于任何一个因数

D. 小于 1 的两数之商一定小于被除数

【答案】C

【分析】A. 两个负数的和小于任何一个加数;

B. 当减数是负数或 0 时, 差是大于或等于被减数的;

D. $\frac{1}{7} \div \frac{1}{8} = \frac{8}{7} > \frac{1}{7}$.

8. 现有以下五个结论:

①有理数包括正有理数、负有理数和 0;

②若 a 、 b 互为相反数, 则 a 、 b 的商等于 -1;

③数轴上的每一个点均表示一个确定的有理数;

④绝对值等于其本身的有理数是零;

⑤几个有理数相乘，负因数个数为奇数个，则乘积为负数；

其中正确的有（ ）

A. 0 个

B. 1 个

C. 2 个

D. 3 个

【答案】B

【分析】①正确.

②0 的相反数是 0，没有商；

③也可能是无理数；

④正数的绝对值也是它本身；

⑤几个非零有理数相乘，负因数的个数为奇数个，则乘积为负数.

习题 L7-9: 有理数乘方 (一)

参考答案与试题解析

1. 计算:

(1) 5^3 ;

(2) $(-3)^4$;

(3) -3^4 ,

(4) $(-\frac{1}{2})^3$.

【答案】(1) 125; (2) 81; (3) -81; (4) $-\frac{1}{8}$.

2. 计算:

(1) $-(-3)^3$;

(2) $(-\frac{3}{4})^2$;

(3) $(-\frac{2}{3})^3$;

(4) $-(-\frac{2}{5})^3$.

【答案】(1) 27; (2) $\frac{9}{16}$; (3) $-\frac{8}{27}$; (4) $\frac{8}{125}$.

3. 下列各组的两个数中, 运算后的结果相等的是 ()

A. $(-2)^3$ 和 $(-3)^2$

B. $(-2)^3$ 和 -2^3

C. $(-2)^2$ 和 -2^2

D. 2^3 和 3^2

【答案】B

4. 判断下面各式结果的符号, 你能发现什么规律?

(1) $(-5)^4$; (2) $(-5)^5$; (3) $-(-5)^6$; (4) $-(-5)^7$

【答案】负数的奇次幂是负数, 负数的偶次幂是正数.

5. 下列各对算式结果相等的是 ()

A. 2^3 和 3^2

B. -4^2 和 $(-4)^2$

C. $-(-3)^3$ 和 $-|-3|^3$

D. $(-1)^{2022}$ 和 $-(-1)^{2023}$

【答案】D

6. 计算:

(1) $-1^4 - [2 - (-3)^2] + (-1)^4$;

(2) $-3^2 \times 1.2^2 \div (-0.3)^3 + \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times (-3)^3 \div (-1)^{25}$.

【答案】(1) 7; (2) 483.

7. (1) 计算: $(-2)^3 + \frac{4}{9} \times \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right)$;

(2) 计算: $-3^2 \times \left|-\frac{2}{9}\right| + (-1)^{2023} - 5 + \left(-\frac{5}{4}\right)$.

【答案】(1) $-8\frac{2}{27}$; (2) $-\frac{37}{4}$.

8. 用简便方法计算:

(1) $(-15)^3 \times \left(\frac{1}{5}\right)^3 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^3$;

(2) $(-1)^{2019} \times (-2019)^{2020} \times \left(\frac{1}{2019}\right)^{2021}$.

【答案】(1) 8; (2) $-\frac{1}{2019}$.

9. 已知 $|a-2| + (b+3)^2 = 0$, 则 $b^a =$ _____.

【答案】9.

【分析】由题意, $a-2=0$, $b+3=0$, 解得 $a=2$, $b=-3$.

10. 已知 a 、 b 、 c 在数轴上的位置如图所示.

(1) 化简: $|b-c| - 2|a-b| + 3|c-a|$;

(2) 若 a 是 -2 的相反数, b 的倒数是它本身, $c^2=9$, 求 $2a^2b - [2a^2b - (2abc - ab^2)] - abc$ 的值.



【答案】(1) $a+3b-4c$; (2) 0.

【分析】(1) 由题意得: $c < b < 0 < a$, $\therefore b-c > 0$, $a-b > 0$, $c-a < 0$, 故 $|b-c| - 2|a-b| + 3|c-a| = b-c - 2(a-b) + 3(a-c) = a+3b-4c$;

(2) 由题意得: $a=2$, $b=-1$, $c=-3$, 代入表达式可得解为 4.

习题 L7-10: 有理数乘方 (二)

参考答案与试题解析

1. a, b 为有理数, 若规定一种新的运算 “ $*$ ”, 定义 $a*b = a^2 - b^2 - ab + 1$, 请根据 “ $*$ ” 的定义计算:

(1) $(-3)*5$;

(2) $((-1)*3)*(-2)$.

【答案】(1) 0;

(2) 5.

【分析】解: (1) $(-3)*5 = (-3)^2 - 5^2 - (-3) \times 5 + 1 = 0$.

(2) $((-1)*3) = (-1)^2 - 3^2 - (-1) \times 3 + 1 = -4$;

故 $((-1)*3)*(-2) = (-4)*(-2) = (-4)^2 - (-2)^2 - (-4) \times (-2) + 1 = 5$.

2. 现定义两种新运算 “ $\triangle$ ” 和 “ $\odot$ ”, 对任意有理数 a, b , 规定: $a\triangle b = a+b-1$, $a\odot b = ab - a^2$, 那么 $(-2)\odot[8\triangle(-3)] =$ _____.

【答案】-12

【分析】首先根据: $a\triangle b = a+b-1$, 求出 $8\triangle(-3)$ 的值是多少; 然后根据: $a\odot b = ab - a^2$, 求出 $(-2)\odot[8\triangle(-3)]$ 的值是多少即可.

3. 定义新运算 “ $@$ ” 与 “ $\oplus$ ”: $a@b = \frac{a+b}{2}$, $a\oplus b = \frac{a-b}{2}$.

(1) 计算 $3@(-2) - (-2)\oplus(-1)$ 的值;

(2) 若 $A = 3b@(-a) + a\oplus(2-3b)$, $B = a@(-3b) + (-a)\oplus(-2-9b)$, 比较 A 和 B 的大小.

【答案】1; $A < B$.

【分析】(1) $3@(-2) - (-2)\oplus(-1) = \frac{3-2}{2} - \frac{-2+1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

(2) $A = 3b@(-a) + a\oplus(2-3b) = \frac{3b-a}{2} + \frac{a-(2-3b)}{2} = 3b-1$

$B = a@(-3b) + (-a)\oplus(-2-9b) = \frac{a-3b}{2} + \frac{-a-(-2-9b)}{2} = 3b+1$,

则 $A < B$.

4. 2022 年 10 月 12 号, “神舟十四号” 飞行乘组, 在距地面约 390000 米的中国空间站问天实验舱开展第三次天宫授课, 大大激发了广大青少年的追求科学

的兴趣，数据“390000”用科学记数法表示为（ ）

- A. 3.9×10^4 B. 3.9×10^5 C. 39×10^4 D. 0.39×10^6

【答案】B

5. 2021 年 10 月 16 日，我国的神舟十三号载人飞船搭载着翟志刚、王亚平、叶光富三名宇航员成功飞天，开启了历时六个月的太空任务．载人飞船在太空的飞行速度可达 28440km/h．将 28440 用科学记数法表示为（ ）

- A. 2.844×10^4 B. 28.44×10^3 C. 2.844×10^3 D. 0.2844×10^5

【答案】A

6. 若 $a = 1.9 \times 10^{12}$ ， $b = 9.1 \times 10^{11}$ ，则 a > b （填“<”、“=”或“>”）.

【答案】>.

7. 比较大小.

(1) 1.5×10^{2016} 与 9.8×10^{2015} ;

(2) -3.6×10^5 与 -1.2×10^6 .

【答案】(1) $1.5 \times 10^{2016} > 9.8 \times 10^{2015}$; (2) $-3.6 \times 10^5 > -1.2 \times 10^6$.

8. 下列说法正确的是（ ）

A. 科学记数法只能表示大于 10 的数

B. 一个大于 10 的数用科学记数法表示，可以写成 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq a < 10$ ， n 为正整数

C. 负数不能用科学记数法表示

D. 整数的数位是 n (n 为正整数)，则写成科学记数法是 10 的指数就是 n

【答案】B

【分析】科学记数法可以表示大于 10 的数，也能表示小于 10 的数，甚至是负，故 A、C 错误；

D. 整数的数位是 n (n 为正整数)，则写成科学记数法是 10 的指数就是 $n - 1$;

9. 下列各个数字属于准确数的是（ ）

A. 我国共有 34 个省、自治区、直辖市及特别行政区

B. 半径 5 厘米的圆的周长是 31.4 厘米

C. 一只没洗干净的手，约带有各种细菌 3.9 亿个

D. 2019 年底某市人口达到了 2428.14 万人

【答案】A

10. 小明的体重约为 51.51kg, 如果精确到 10kg, 那么小明的体重约为_____kg;
如果精确到 1kg, 那么小明的体重约为 _____kg; 如果精确到 0.1kg, 那么小明的体重约为 _____kg.

【答案】50; 52; 51.5.

11. 一个两位小数精确到十分位是 5.0, 这个两位小数最大是 ()

A. 4.99 B. 4.95 C. 5.40 D. 5.04

【答案】D

12. 下列近似数的结论不正确的是 ()

A. 0.1 (精确到 0.1) B. 0.05 (精确到百分位)
C. 0.50 (精确到百分位) D. 0.100 (精确到 0.1)

【答案】D

【分析】0.100 (精确到 0.001).

13. 已知 $a=20.18$ 是由四舍五入得到的近似数, 则 a 的可能取值范围是 ()

A. $20.175 \leq a \leq 20.185$ B. $20.175 \leq a < 20.185$
C. $20.175 < a \leq 20.185$ D. $20.175 < a < 20.185$

【答案】B

习题 L7-11: 整式

参考答案与试题解析

1. 下列代数式符合书写要求的是 ()

A. $ab3$

B. $1\frac{3}{4}a$

C. $a+4$

D. $a \div b$

【答案】C

2. 下列代数式书写规范的是 ()

A. $\frac{m}{10}$

B. $5 \div h$

C. $9+x$ 千克

D. $3\frac{1}{2}x^2y$

【答案】A

3. 用代数式表示:

(1) m 的倒数的 3 倍与 m 的平方的差的 50%;

(2) x 的 $\frac{1}{4}$ 与 y 的差的 $\frac{1}{4}$;

(3) 甲数 a 与乙数 b 的差除以甲, 乙两数的积;

(4) a, b 两数的平方差除以 a, b 两数之和的平方的商.

【答案】(1) $50\%(\frac{3}{m} - m^2)$;

(2) $\frac{1}{4}(\frac{1}{4}x - y)$;

(3) $\frac{a-b}{ab}$;

(4) $\frac{a^2-b^2}{(a+b)^2}$.

4. 两船从同一港口同时出发反向而行, 甲船顺水, 乙船逆水, 两船在静水中的速度都是 85km/h, 水流速度是 a km/h.

(1) 3h 后两船相距多远?

(2) 3h 后甲船比乙船多航行多少千米?

【答案】(1) 510 千米; (2) $6a$ 千米.

5. 下列各式中, 是单项式的是 ()

A. $\frac{1}{n}$

B. $\frac{x^2-y^2}{2}$

C. ab

D. $2mn + m^2 + 5$

【答案】C

6. 下列整式中, 是二次单项式的是 ()

- A. $2x$ B. x^2y C. $x^2 - 1$ D. $3xy$

【答案】D

7. (1) y^9 的系数是_____, 次数是_____;

(2) $-\frac{5x^2y}{6}$ 的系数是_____, 次数是_____;

(3) $-\frac{m^2n}{2}$ 的系数是_____, 次数是_____;

(4) $-5xy$ 的系数是_____, 次数是_____.

【答案】(1) 1, 9; (2) $-\frac{5}{6}$, 3; (3) $-\frac{1}{2}$, 3; (4) -5, 2.

8. (1) $-\frac{3}{2}x^2y^{m-1}$ 是五次单项式, 则 $m=$ _____;

(2) 若 $x^2y^{m+1}z^2$ 是五次单项式, 则 $m=$ _____;

(3) 若 $x^my^{n+1}z^3$ 是五次单项式, 则 $2m+2n=$ _____;

(4) 如果 $-5xy^{m-2}$ 为四次单项式, 则 $m=$ _____.

【答案】(1) 4; (2) 0; (3) 2; (4) 5.

9. 下列说法正确的是 ()

- A. $-\pi ab$ 的次数为 3 B. $-a$ 表示负数
C. $\frac{ab}{5}$ 的系数为 5 D. $x + \frac{1}{y}$ 不是整式

【答案】D

10. 下列四个判断, 其中错误的是 ()

- A. 数字 0 也是单项式
B. 单项式 b 的系数与次数都是 1
C. $\frac{1}{2}x^2y^2$ 是四次单项式
D. $-\frac{2\pi ab}{3}$ 的系数是 $-\frac{2}{3}$

【答案】D

【分析】 $-\frac{2\pi ab}{3}$ 的系数是 $-\frac{2\pi}{3}$.

11. 下列说法正确的是 ()

- A. πa^2 次数为 3 B. $-\frac{4}{3}ab^2$ 次数为 2

C. ab 系数为 1

D. $-\frac{a^2b}{6}$ 系数为 -6

【答案】C

12. 已知 $(m+3)x^{|m+1|}y^3$ 是关于 x 、 y 的五次单项式, 则 m 的值为 ()

A. -1

B. 1

C. -3

D. 3

【答案】B

【分析】由题意, $|m+1| = 5-3$, 且 $m+3 \neq 0$.

13. 下列说法中, 正确的是 ()

A. $-\frac{3}{4}x^2$ 的系数是 $\frac{3}{4}$

B. $\frac{3}{2}\pi a^2$ 的次数是 3

C. $3ab^2$ 的系数是 $3a$

D. $\frac{2}{5}xy^2$ 的系数是 $\frac{2}{5}$

【答案】D

14. 已知 $5x^2y^3 - 3x^my + 6$ 是关于 x 、 y 的六次多项式, 则 m 的值是 ()

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

【答案】D

15. 若多项式 $(|k|-2)x^3 + (k-2)x^2 - 2x - 6$ 是关于 x 的二次多项式, 则 k 的值是 ()

A. -2

B. 2

C. ± 2

D. 不确定

【答案】A

【分析】由题意, $|k|-2=0$, $k-2 \neq 0$, 可得 $k=-2$.

16. 若多项式 $(k-2)x^3 + kx^2 - 2x - 6$ 是关于 x 的二次多项式, 则 k 的值是 ()

A. 0

B. 2

C. 0 或 2

D. 不确定

【答案】B

【分析】由题意, $k-2=0$, 且 $k \neq 0$, 故 k 的值是 2.

17. 已知多项式 $(n-3)x^2 + (m+1)x^3 + 3$ 与 x 的取值无关, 则 $n-5m$ 的值为_____.

【答案】8.

【分析】由题意: $n-3=0$ 且 $m+1=0$.

18. 已知多项式 $ax^5 + bx^3 + cx + 9$, 当 $x=-1$ 时, 多项式的值为 17. 则该多项式当 $x=1$ 时的值是_____.

【答案】1.

【分析】将 $x = -1$ 代入多项式，可得 $a + b + c = -8$ ，当 $x = 1$ 时，原多项式的值为 $(a + b + c) + 9$ ，即为1.

@胡小群讲数学

习题 L7-12: 整式的加减

参考答案与试题解析

1. 如果 $\frac{1}{4}x^{a+2}y^3$ 与 $-4x^3y^{2b-1}$ 同类项, 那么 a, b 的值分别是 ()

- A. 1, 2 B. 0, 2 C. 2, 1 D. 1, 1

【答案】A

2. 已知代数式 $-\frac{1}{3}x^by^{a-1}$ 与 $3x^2y$ 是同类项, 则 $a+b$ 的值为 ()

- A. 2 B. 4 C. 3 D. 1

【答案】B

3. 单项式 $-11x^{a+1}y^4$ 与 $3y^{b-2}x^3$ 是同类项, 则下列单项式中, 与它们是同类项的是 ()

- A. x^ay^4 B. $-x^ay^{b+1}$ C. $8x^by^4$ D. $-2x^{b-3}y^4$

【答案】D

4. 代数式 $3a^2 - 2(2a - b + 5c)$ 去括号得 ()

- A. $3a^2 - 4a - b + 5c$ B. $3a^2 - 4a - 2b + 10c$
C. $3a^2 - 4a + 2b - 10c$ D. $3a^2 - 4a + 2b - 5c$

【答案】C

5. 化简求值: $\frac{1}{2}x - 3\left(2x - \frac{2}{3}y^2\right) + \left(-\frac{3}{2}x + y^2\right)$, 其中 $x = 1, y = 2$ ()

- A. -5 B. 5 C. 6 D. -6

【答案】B

6. 根据去括号法则, 在括号前的横线上填上“+”或“-”.

(1) x _____ $(y - z + r) = x - y + z - r$;

(2) _____ $(a + b)$ _____ $(c - d) = -a - b + c - d$.

【答案】(1) - ; (2) -, +.

7. 合并下列式子中的同类项, 并将结果按 x 的降幂排列:

$$-\frac{4}{3}xy^2 + 2x^2y - \frac{7}{2}x^2y - xy^2 - \frac{5}{2}x^2y - 3xy^2.$$

【答案】 $-4x^2y - \frac{16}{3}xy^2$.

8. 将 $-x^2 - x + 3 - 2x + \frac{6}{5}x^2 - 1$ 合并同类项, 并将结果按 x 的升幂排列.

【答案】 $2 - 3x + \frac{1}{5}x^2$.

9. 已知多项式 $2x^2 + \frac{2}{5}xy - xy^2 - 5x^3y^3$ 的次数是 a , 单项式 $-2x^3y^b$ 与单项式 $\frac{1}{3}x^cy$ 是同类项.

(1) 将多项式 $2x^2 + \frac{2}{5}xy - xy^2 - 5x^3y^3$ 按 y 的降幂排列.

(2) 求代数式 $c^2 - 4ab$ 的值.

【答案】(1) $-5x^3y^3 - xy^2 + \frac{2}{5}xy + 2x^2$; (2) -15 .

【分析】(1) 略; (2) 分别求出 $a = 6$, $b = 1$, $c = 3$.

10. 关于 x 的多项式 $x^4 + (a - 2)x^3 + 4x^2 - (b + 3)x - 3$ 中不含 x^3 项和 x 项, 求 $-b^a$ 的值.

【答案】 -9 .

11. 若关于 x 的多项式 $(m - 2)x^3 + 3x^2 + (3 - n)x + 1$ 不含三次项及一次项, 请你确定 m , n 的值, 并求 $m^n + (m - n)^{2019}$ 的值.

【答案】 $m = 2$, $n = 3$; 7 .

12. 去括号, 并合并同类项:

(1) $5x - (x - 2y + 5z) - (7y - 2z)$;

(2) $3x - [5y - (-x + 2y)]$;

(3) $2x^2 + 4(-3x^2 - y) - 5(3y - 2x^2)$.

【答案】(1) $4x - 5y - 3z$; (2) $2x - 3y$; (3) $-19y$.

13. 已知 $A = 2ax^2 - 4x + 3$, $B = -7x^2 + 8x - 1$, 按要求完成下列各题:

(1) 若 $A + B$ 的结果是一个一次多项式, 求 a 的值;

(2) 当 $a = -3$ 时, 先化简 $A - B$ 再代入求值, 其中 $x = -1$.

【答案】(1) $\frac{7}{2}$; (2) 17 .

14. 先化简, 再求值: $\frac{1}{2}x - 2\left(x - \frac{1}{3}y^2\right) + \left(-\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2\right)$, 其中 $x = -2$, $y = \frac{2}{3}$.

【答案】 $y^2 - 3x$, $\frac{58}{9}$.

15. 先化简, 再求值: $4xy + (2x^2 + 5xy - y^2) - 2(x^2 + 3xy)$, 其中 $x = 2$, $y =$

-3.

【答案】 $-y^2 + 3xy$; -27.

16. 先化简, 再求值: 已知多项式 M 与 $a^2 + 2ab$ 的和是 $2a^2 - ab + 3b^2$.

(1) 求多项式 M .

(2) 当 $a = 2$, $b = \frac{1}{3}$ 时, 求 M 的值.

【答案】 $a^2 - 3ab + 3b^2$; $\frac{7}{3}$.

17. 已知多项式 $x^2 - \frac{1}{5}xy + \frac{1}{10}y^2$ 与另一个多项式的和是 $-\frac{1}{5}y^2 + \frac{2}{3}xy$, 求另一个多项式.

【答案】 $-\frac{3}{10}y^2 + \frac{13}{15}xy - x^2$.

18. 已知 $M = 4x^2 - 2x - 1$, $N = 3x^2 - 2x - 5$.

(1) 当 $x = -1$ 时, 求代数式 $2M - 3N$ 的值;

(2) 试判断 M 、 N 的大小关系, 并说明理由.

【答案】(1) 10; (2) $M > N$.

【分析】(1) 略。(2) $M - N = x^2 + 4 > 0$.

19. 已知 $a - 2b = 5$, $2c + d = -6$, 则 $(6b - 4c) - (3a + 2d)$ 的值为_____.

【答案】-3.

【分析】原式 $= 6b - 4c - 3a - 2d = -3(a - 2b) - 2(2c + d)$

20. 已知 $a + b = 5$, $c - d = -2$, 则 $(b - c) - (-d - a)$ 的值为 ()

A. 7

B. -7

C. 3

D. -3

【答案】A

【分析】原式 $b - c + d + a = (a + b) - (c - d)$.

习题 L7-13: 从算式到方程

参考答案与试题解析

1. 下列各式中, 属于方程的是 ()

A. $6 + (-2) = 4$

B. $\frac{2}{5}x - 2$

C. $7x > 5$

D. $2x - 1 = 5$

【答案】D

2. 下列各式中, 是方程的个数为 ()

① $x = 0$;

② $3x - 5 = 2x + 1$;

③ $2x + 6$;

④ $x - y = 0$;

⑤ $\frac{y}{2} = 5y + 3$;

⑥ $a^2 + a - 6 = 0$.

A. 2 个

B. 3 个

C. 5 个

D. 4 个

【答案】C

【分析】③不是方程.

3. 下列方程的解是 $x = 2$ 的方程是 ()

A. $4x + 8 = 0$

B. $-\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} = 0$

C. $\frac{2}{3}x = 2$

D. $1 - 3x = 5$

【答案】B

4. 判断括号内未知数的值是不是方程的根:

(1) $x^2 - 3x - 4 = 0 (x_1 = -1, x_2 = 1)$;

(2) $(2a + 1)^2 = a^2 + 1 (a_1 = -2, a_2 = -\frac{4}{3})$.

【答案】(1) -1是, 1不是; (2) -2不是, $-\frac{4}{3}$ 是。

5. 已知 $y = 4$ 是方程 $\frac{y}{3} - m = 5(y - 2\frac{2}{3})$ 的解, 则 $(3m + 1)^2$ 的值为 ()

A. $\frac{16}{3}$

B. 8

C. 289

D. 225

【答案】D

6. 如果方程 $(a - b)x = |a - b|$ 的解是 $x = -1$, 那么 ()

A. $a = b$

B. $a > b$

C. $a \neq b$

D. $a < b$

【答案】D

7. 观察下列方程, 属于一元一次方程的是 ()

- A. $2x - (1 - x)$ B. $x - xy = 0$ C. $2y^2 + y - 1 = 0$ D. $x = 0$

【答案】D

8. 已知 $(2m - 8)x^2 + x^{3n-2} = -6$ 是关于 x 的一元一次方程, 求 $m + n$ 的值.

【答案】5.

【分析】由题意: $2m - 8 = 0$, $3n - 2 = 1$ 。

9. 若 $(a - 2)x^{|a|-1} - 2 = 1$ 是关于 x 的一元一次方程, 则 $a =$ _____.

【答案】-2.

【分析】由题意: $a - 2 \neq 0$, $|a| - 1 = 1$ 。

10. 已知代数式 $M = 3(a - 2b) - (b + 2a)$.

(1) 化简 M ;

(2) 当 $(a + 1)x^2 + 4x^b - 3 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程时, 求 M 的值.

【答案】(1) $a - 7b$; (2) -8.

【分析】(1) 略; (2) 由题意: $a + 1 = 0$, $b = 1$ 。

11. 下列运用等式性质进行的变形, 正确的是 ()

- A. 如果 $a + 5 = 5 - b$, 那么 $a = b$ B. 若 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$, 则 $a = b$
C. 若 $2x = 2a - b$, 则 $x = a - b$ D. 若 $x^2 = 6x$, 则 $x = 6$

【答案】B

12. 下列变形中, 不正确的是 ()

- A. 若 $a - 3 = b - 3$, 则 $a = b$ B. 若 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$, 则 $a = b$
C. 若 $a = b$, 则 $\frac{a}{c^2+1} = \frac{b}{c^2+1}$ D. 若 $ac = bc$, 则 $a = b$

【答案】D

13. 解方程中的“移项”这种变形, 依据的方程变形规则是 _____.

【答案】等式的基本性质.

14. 利用等式的性质解下列方程:

(1) $\frac{y}{4} = \frac{1}{2}$;

(2) $2x + 3 = 11$;

(3) $\frac{3}{2}x + 1 = \frac{1}{3}x$.

【答案】(1) $y = 2$; (2) $x = 4$; (3) $x = -\frac{6}{7}$.

15. 在解方程 $\frac{x-1}{2} - 1 = \frac{3x+1}{3}$ 时, 两边同时乘以 6, 去分母后, 正确的是 ()

- A. $3x - 1 - 6 = 2(3x + 1)$ B. $(x - 1) - 1 = 2(x + 1)$
C. $3(x - 1) - 1 = 2(3x + 1)$ D. $3(x - 1) - 6 = 2(3x + 1)$

【答案】D

16. 观察方程 $(2x - 1)(2x + 1) = 0$ 的解是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ 或 $-\frac{1}{2}$ D. 无解

【答案】C

【分析】由题意: $2x - 1 = 0$ 或 $2x + 1 = 0$ 。

17. 已知方程 $2021x + m = 184x + n$ 的解为 $x = a$, 则方程 $2.021x + m = 0.184x + n$ 的解为 _____. (用含 a 的式子表示)

【答案】 $x = 1000a$.

18. 嘉洪正在解关于 x 的方程 $A: x - 2m = -3x + 4$.

(1) 用含 m 的代数式表示方程 A 的解;

(2) 嘉洪妈妈问: “若方程 A 与关于 x 的方程 $B: m = 4 - \frac{x}{2}$ 的解互为相反数,

那么此时方程 A 的解为多少?” 请你帮嘉洪解决妈妈提出的问题.

【答案】(1) $x = \frac{1}{2}m + 1$; (2) 4.

【分析】(2) 方程 B 的解为 $x = 8 - 2m$; 由题意, 得 $\frac{1}{2}m + 1 + 8 - 2m = 0$, 得 $m = 6$ 。

19. 观察方程 $\frac{x}{1 \times 2} + \frac{x}{2 \times 3} + \frac{x}{3 \times 4} + \cdots + \frac{x}{2014 \times 2015} = 2014$, 并求方程的解.

【答案】2015.

【分析】用“裂项求和”化简求解方程. (“裂项求和”可参考拓展篇)。

$$x \left(\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{2014 \times 2015} \right) = 2014$$

$$x \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2014} - \frac{1}{2015} \right) = 2014$$

$$x \left(1 - \frac{1}{2015} \right) = 2014$$

$$x = 2015$$

习题 L7-14: 解一元一次方程

参考答案与试题解析

1. 解方程

(1) $7x - 5 = 3x - 1$.

(2) $2 - 3x = 5 - 2x$.

【答案】(1) $x = 1$; (2) $x = -3$.

2. 解方程:

(1) $5 - 2(2 + x) = 3(x + 2)$;

(2) $\frac{x+4}{5} + 1 = x - \frac{x-5}{3}$.

【答案】(1) $x = -1$; (2) $x = \frac{2}{7}$.

3. (1) 解方程: $4x + 5 = 2(x - 1) + 1$;

(2) 解方程: $\frac{x+1}{2} - \frac{(x+4)}{6} = 1 + \frac{2}{3}x$.

【答案】(1) $x = -3$; (2) $x = -\frac{7}{2}$.

4. 解方程 $6x - 5 = x - 1$ 时, 可将方程变形为 $6x - x = -1 + 5$, 其依据是 ()

A. 等式的性质 1

B. 等式的性质 2

C. 加法交换律

D. 加法结合律

【答案】A

5. 下列方程变形中, 正确的是 ()

A. 方程 $3x + 4 = 4x - 5$, 移项得 $3x - 4x = 5 - 4$

B. 方程 $-\frac{3}{2}x = 4$, 系数化为 1 得 $x = 4 \times (-\frac{3}{2})$

C. 方程 $3 - 2(x + 1) = 5$, 去括号得 $3 - 2x - 2 = 5$

D. 方程 $\frac{x-1}{2} - 1 = \frac{3x+1}{3}$, 去分母得 $3(x - 1) - 1 = 2(3x + 1)$

【答案】C

6. 解方程 $\frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{6} = 1$ 需下列四步, 其中开始发生错误的一步是 ()

A. 去分母, 得 $2(x + 1) - (x - 1) = 6$

B. 去括号, 得 $2x + 2 - x + 1 = 6$

C. 移项, 得 $2x - x = 6 - 2 + 1$

D. 合并同类项, 得 $x = 5$

【答案】C

7. 下列解方程的过程中, 移项错误的是 ()

A. 方程 $2x + 6 = -3$ 变形为 $2x = -6 + 3$

B. 方程 $2x - 6 = -3$ 变形为 $2x = -3 + 6$

C. 方程 $3x = 4 - x$ 变形为 $3x + x = 4$

D. 方程 $4 - x = 3x$ 变形为 $x + 3x = 4$

【答案】A

8. 下列解方程的变形过程正确的是 ()

A. 由 $3x = 2x - 1$ 移项得: $3x + 2x = -1$

B. 由 $4 + 3x = 2x - 1$ 移项得: $3x - 2x = 1 - 4$

C. 由 $\frac{3x-1}{2} = 1 + \frac{2x+1}{3}$ 去分母得: $3(3x - 1) = 1 + 2(2x + 1)$

D. 由 $4 - 2(3x - 1) = 1$ 去括号得: $4 - 6x + 2 = 1$

【答案】D

9. 某同学解方程 $2x - 3 = ax + 3$ 时, 把 x 的系数 a 看错了, 解得 $x = -2$, 他把 x 的系数 a 看成了下列哪个数? ()

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

【答案】A

10. 小亮在解方程 $3a + x = 7$ 时, 由于粗心, 错把 $+x$ 看成了 $-x$, 结果解得 $x = 2$, 则 a 的值为 ()

A. $a = \frac{5}{3}$

B. $a = 3$

C. $a = -3$

D. $a = \frac{3}{5}$

【答案】B

11. 小马在解方程 $\frac{2x+1}{5} + 1 = \frac{x-a}{2}$ 时, 不够仔细, 在去分母时, 方程左边的常数项

1 没有乘以 10, 得到方程的解为 $x = -2$.

(1) 求 a 的值;

(2) 求原方程的解.

【答案】(1) -1 ; (2) $x=7$.

12. 解下列方程:

(1) $\frac{x-1}{3} - \frac{x+2}{6} = \frac{4-x}{2}$;

(2) $\frac{0.4+0.9}{0.5} - \frac{0.03+0.02x}{0.03} = \frac{x-5}{2}$;

(3) $278(x-3) - 463(6-2x) - 888(7x-21) = 0$;

(4) $\frac{1}{2}\left\{\frac{1}{2}\left[\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}x-3\right)-3\right]-3\right\}-3=0$.

【答案】(1) $x=4$; (2) $x=\frac{123}{35}$; (3), $x=3$; (4) 90.

【分析】(1) (2) 略;

(3) 令 $y=x-3$ 后化简方程求解.

(4) 方程的两边同乘 2, 依次去掉大括号、中括号和小括号, 即可求出 x .

13. 已知关于 x 的方程 $2(x+1)-m=-\frac{m-2}{2}$ 的解比方程 $5(x-1)-1=4(x-1)+1$ 的解大 2.

(1) 求第二个方程的解;

(2) 求 m 的值.

【答案】(1) $x=3$; (2) 22.

14. 已知关于 x 的方程 A: $3(x-1)-m=\frac{m+3}{2}$ 的解比方程 B: $2(x-3)-1=3-(x+1)$ 的解大 1.

(1) 求方程 B 的解;

(2) 求 m 的值.

【答案】(1) $x=3$; (2) 5.

15. 定义: 如果两个一元一次方程的解互为相反数, 我们就称这两个方程为“和谐方程”.

例如: 方程 $2x=4$ 和 $x+2=0$ 为“和谐方程”.

(1) 若关于 x 的方程 $3x+m=0$ 与方程 $4x-2=x+10$ 是“和谐方程”, 求 m 的值;

(2) 若“和谐方程”的两个解的差为 4, 其中一个解为 n , 求 n 的值;

* (3) 若不论 m 取何值, 关于 x 的方程 $\frac{2x+ma}{3}=\frac{b}{2}+m$ (a 、 b 为常数) 与关于 y 的方程 $y+1=2y-2$ 都是“和谐方程”, 求 ab 的值.

【答案】(1) 12; (2) $n=2$ 或 $n=-2$; (3) -12.

【分析】(1) 略; (2) $|n - (-n)| = 4$;

(3) 先求出 $y = 3$, 将 $x = -3$ 代入方程可得 $-12 + 2ma = 3b + 6m$, 整理得 $(2a - 6)m = 3b + 12$, 再根据不论 m 取何值都成立, 得 $2a - 6 = 0$, $3b + 12 = 0$, 继而求出 a 和 b 的值. (具体可参考“拓展篇”)

习题 L7-15: 列方程解应用题

参考答案与试题解析

1. 姐姐有 20 张 5 元和 10 元的人民币, 面值一共是 175 元, 其中 10 元的有几张?

【答案】15 张.

【分析】解: 设 10 元的有 x 张, 则 5 元的有 $(20 - x)$ 张,

由题意: $10x + 5(20 - x) = 175$, 解得: $x = 15$,

即 10 元的有 15 张.

2. 一个两位数, 个位数字与十位数字的和为 9, 如果将个位数字与十位数字对调后, 所得新数比原数小 9, 则原两位数是多少?

【答案】54.

【分析】解: 设原数的个位数字是 x , 则十位数字是 $9 - x$.

由题意: $10x + (9 - x) = 10(9 - x) + x - 9$, 解得: $x = 4$, 则 $9 - x = 5$,

即原数为 54.

3. 一次智力竞赛, 采用抢答方式, 规则是: 答对一题加 10 分, 答错一题扣 6 分. 一号选手共抢答 10 道题, 最后得分 36 分, 问: 他答对了几道题?

【答案】他答对了 6 道题.

【分析】解: 设他答对了 x 道题, 则答错了 $(10 - x)$ 道题,

根据题意得: $10x - 6(10 - x) = 36$, 解得: $x = 6$,

故他答对了 6 道题.

4. 近年来, 网购的蓬勃发展方便了人们的生活. 某快递分派站现有包裹若干件需快递员派送, 若每个快递员派送 10 件, 还剩 6 件没人送; 若每个快递员派送 12 件, 还能多送 6 件, 那么该分派站现有快递员多少人?

【答案】有快递员 6 人.

【分析】解: 设该分派站有 x 个快递员,

由题意: $10x + 6 = 12x - 6$, 解得: $x = 6$,

故有快递员 6 人.

5. 三个连续奇数的和是 15, 那么其中最大的奇数是多少?

【答案】7.

【分析】解：设中间的奇数为 m ，

则 $(m-2) + m + (m+2) = 15$ ，

解得 $m=5$ 。

则三个奇数分别为 3, 5, 7，即最大的奇数为 7。

6. 一个长方形的周长为 36m，它的长与宽的比是 5:4，这个长方形的面积是多少平方米？

【答案】80.

【分析】解：设长方形的长是 $5x$ m，则宽是 $4x$ m，

由题意： $2(5x + 4x) = 36$ ，

解得 $x=2$ 。

故长方形的长是 10m，宽是 8m，面积为 $10 \times 8 = 80(\text{m}^2)$ 。

7. 一列火车匀速行驶，经过一条长 800 米的隧道，从车头开始进入隧道到车尾离开隧道共需要 50 秒的时间，在隧道中央的顶部有一盏灯，垂直向下发光照到火车上的时间是 18 秒，问这列火车行驶的速度是多少？

【答案】火车行驶的速度是 25 米/秒。

【分析】解：设这列火车行驶的速度是 x 米/秒，

由题意： $800 + 18x = 50x$ ，

解得 $x = 25$ ，

故这列火车行驶的速度是 25 米/秒，

8. 父亲和儿子在同一公司上班，为了锻炼身体，他们每天从家（父子二人住同一个家）走路去上班，父亲需要 18 分钟到公司，儿子需要 12 分钟到公司，如果父亲比儿子早 2 分钟动身，儿子追上父亲需要几分钟

【答案】4 分钟。

【分析】解：把这段路的距离看作单位“1”，设儿子追上父亲需要 x 分钟，

由题意： $\frac{1}{12}x - \frac{1}{18}x = \frac{2}{18}$ ，

解得 $x = 4$ ，

故儿子追上父亲需要 4 分钟。

9. 甲杯中有水 20 克，乙杯中有水 25 克，甲杯中放入 8 克糖，问：乙杯中放入

多少克糖后两杯水一样甜.

【答案】10 克.

【分析】解: 设乙杯中放入 x 克糖后两杯水一样甜,

则: $8:20 = x:25$,

解得: $x=10$,

故乙杯中放入 10 克糖后两杯水一样甜.

10. 小明出生时父亲 28 岁, 现在父亲的年龄是小明年龄的 3 倍, 现在父亲的年龄是几岁?

【答案】42 岁.

【分析】解: 设现在父亲的年龄是 x 岁,

由题意: $x = 3(x - 28)$,

解得 $x = 42$,

故父亲的年龄是 42 岁.

11. 某班同学去划船, 若每船坐 7 人, 则余下 5 人没有座位; 若每船坐 8 人, 则又空出 2 个座位. 这个班参加划船的同学人数和船数分别是多少?

【答案】54 人, 7 艘船.

【分析】解: 设船数为 x ,

由题意: $7x + 5 = 8x - 2$,

解得: $x = 7$, 则 $7x + 5 = 54$.

故这个班参加划船的同学人数和船数分别是: 54 人, 7 艘船.

12. 欧拉是 18 世纪瑞士著名的数学大师. 在他所著的《代数学入门》一书中, 有这样一个问题: 父亲死后, 四个儿子按下述方式分了他的财产: 老大拿了财产的一半少 3000 英镑; 老二拿了财产的 $\frac{1}{3}$ 少 1000 英镑; 老三拿了恰好是财产的 $\frac{1}{4}$; 老四拿了财产的 $\frac{1}{5}$ 加上 600 英镑. 问整个财产有多少? 每个儿子分了多少?

【答案】整个财产有 12000 英镑, 每个儿子各分了 3000 英镑.

【分析】解: 设父亲的全部财产为 x 英镑.

由题意: $\left(\frac{1}{2}x - 3000\right) + \left(\frac{1}{3}x - 1000\right) + \frac{1}{4}x + \left(\frac{1}{5}x + 600\right) = x$.

解得 $x = 12000$.

则老大分得 $\frac{1}{2}x - 3000 = 3000$ (英镑),

老二分得 $\frac{1}{3}x - 1000 = 3000$ (英镑)

老三分得 $\frac{1}{4}x = 3000$ (英镑),

老四分得 $\frac{1}{5}x + 600 = 3000$ (英镑),

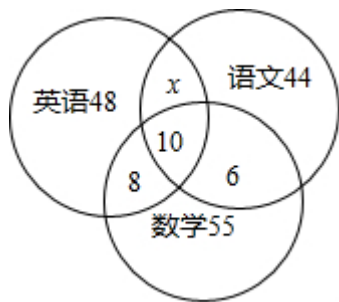
故整个财产有 12000 英镑, 每个儿子各分了 3000 英镑.

习题 L7-16：列方程解应用题（二）

参考答案与试题解析

1. 某校对 7 年级 100 名同学进行学习语文、数学、英语三个学科的兴趣调查，结果有 44 人喜欢语文，有 55 人喜欢数学，有 48 人喜欢英语。而且喜欢语文和数学（但不喜欢英语）的有 6 人，喜欢数学和英语（但不喜欢语文）的有 8 人，三科都喜欢的有 10 人，而且每人至少喜欢一科，问有多少学生只喜欢英语？

【分析】利用容斥原理，画图分析理解题意。（容斥原理内容可参考《小学数学·一步到位》“3-6”阶段相关内容）



解：如图，设只喜欢语文和英语的有 x 人，

则只喜欢英语的同学有 $(48 - x - 10 - 8)$ 人。

由题意列方程： $48 + 55 + 44 - (6 + 8 + x + 2 \times 10) = 100$ ，

解得 $x = 13$ ，

所以只喜欢英语的同学有： $48 - 13 - 10 - 8 = 17$ （人）

答：有 17 位学生只喜欢英语。

2. 小王去早市为餐馆选购蔬菜，他指着标价为每千克 5 元的豆角问摊主：“这豆角能便宜吗？”摊主说：“多买按八折，你要多少克？”小王报了质量后，摊主同意按八折卖给小王，并说：“之前有一个人只比你少买 5kg 就是按标价，还比你多花了 10 元呢！”小王购买豆角的质量是（ ）

A. 20kg

B. 25kg

C. 30kg

D. 35kg

【答案】D

【分析】设小王购买豆角 x 千克，由题意： $5(x - 5) - 10 = 5 \times 0.8x$ ，解得 $x = 35$ 。

3. 一种商品售价为 120 元, 由于购买的人多, 商家便提价 25% 销售, 但提价后, 商品滞销, 商家只好再降价 $x\%$, 使商品恢复到原价, 那么 $x\% = (\quad)$

A. 25 B. 20 C. 25% D. 20%

【答案】D

【分析】设降价 $x\%$, 则 $120(1 + 0.25)(1 - x\%) = 120$, 解得 $x = 20$.

4. 某城市按以下规定收取每月煤气费: 用煤气如果不超过 60 立方米, 按每立方米 0.8 元收费; 如果超过 60 立方米, 超过部分按每立方米 1.2 元收费. 已知某用户 4 月份的煤气费平均每立方米 0.88 元, 那么 4 月份该用户应交煤气费 ()

A. 60 元 B. 66 元 C. 75 元 D. 78 元

【答案】B

【分析】4 月份的煤气费平均每立方米 0.88 元, 那么一定超过 60 立方米, 设 4 月份用了煤气 x 立方, 则 $60 \times 0.8 + (x - 60) \times 1.2 = 0.88x$, 解得: $x = 75$.

5. 有两个工程队, 第一队有 45 人, 第二队比第一队少 15 人, 因任务需要, 要求第一队的人数是第二队的人数的 2 倍, 问需要从第二队抽调多少人去支援?

【答案】5 人.

【分析】设需要从第二队抽调 x 人去支援第一队, 则 $2(45 - 15 - x) = 45 + x$, 解得: $x = 5$.

6. 现需加工一批物件, 甲单独做 4 天完成, 乙单独做 6 天完成. 现由乙先做 1 天, 再两人合作, 完成后共得报酬 500 元, 如果按每人工作量分配报酬, 那么该如何分配?

【答案】每人各获得 250 元.

【分析】设两人合作用了 x 天, 则 $\frac{1}{6}(x + 1) + \frac{1}{4}x = 1$, 解得: $x = 2$, 可知乙的工作量为 $\frac{1}{6} \times 3 = \frac{1}{2}$, 甲的工作量为 $\frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}$.

7. A 、 B 两地相距 300 千米, 甲车从 A 地开往 B 地, 乙车从 B 地开往 A 地. 已知两车同时出发, 乙车的速度是甲车的 1.5 倍. 若 2 小时后两车还未相遇, 此时两车相距 100 千米, 求甲车的速度;

【答案】40 千米/时;

【分析】设甲车的速度为 x 千米/时, 则乙车的速度为 $1.5x$ 千米/时,

由题意： $2x + 2 \times 1.5x + 100 = 300$ ，解得： $x = 40$ 。

8. “足球中超联赛”2018 赛季已经结束，共有 16 个队伍参加比赛，赛制为双循环赛（任意两队之间比赛两场），比赛的计分规则为：胜一场得 3 分，平一场得 1 分，输一场得 0 分。已知“上海上港队”的胜场比“上海申花队”的 2 倍还多 1 场，从而“上港队”比“申花队”多积 30 分获得冠军。如表显示了两队的部分比赛数据。

球队	胜	平	负
 上海上港			4
 上海申花		8	

(1) 求“中超联赛”每支队伍比赛几场？

(2) 列方程解决问题：“上海上港队”和“上海申花队”各胜几场？

【答案】(1) 30 场；(2) “上海申花队”胜 10 场，“上海上港队”胜 21 场。

【分析】(1) 略。

(2) 设“上海申花队”胜 x 场，则“上海上港队”胜 $(2x+1)$ 场，

$\therefore$ 每支队伍比赛 30 场。

$\therefore$ “上海申花队”负 $30 - (x + 8)$ 即 $(22 - x)$ 场，“上海上港队”平 $30 - (2x + 1 + 4)$ 即 $(25 - 2x)$ 场。

由题意： $3(2x + 1) + 25 - 2x = 3x + 8 + 30$ ，解得： $x = 10$ ，

则 $2x + 1 = 21$ 。

9. 某市出租车和某软件网约车收费标准如下：出租车起步价 9 元（3 公里内），3 公里以上的部分，每公里收费 2.4 元。网约车起步价 12 元（3 公里以内），3 公里以上的部分，每公里收费 1.8 元。另外，网约车全程需要收取每分钟 0.5 元的时长费。（为简化问题，我们假设全程平均速度为每小时 40 公里。）不论是出租车还是网约车，超过 10 公里的部分，每公里都要再加收 1 元的远途费。

(1) 如果要出行 10 公里，出租车和网约车哪个更优惠？

(2) 小明某次网约车出行共付费 49.85 元，请问如果改成出租车，是否会更优惠？

【答案】(1) 出租车；(2) 会更优惠。

【分析】设出行距离为 x 公里。

关于出租车：

当 $0 \leq x \leq 3$ 时，收费为9元；

当 $3 < x \leq 10$ 时，收费为 $2.4(x - 3) + 9$ ，整理得 $(2.4x + 1.8)$ 元；

当 $x > 10$ 时，收费为 $2.4x + 1.8 + x - 10$ ，整理得 $(3.4x - 8.2)$ 元。

关于网约车：

当 $0 \leq x \leq 3$ 时，收费为 $12 + 0.5 \times \frac{x}{40} \times 60$ ，整理得 $(12 + 0.75x)$ 元；

当 $3 < x \leq 10$ 时，收费为 $1.8(x - 3) + 12 + 0.75x$ ，整理得 $(2.55x + 6.6)$ 元；

当 $x > 10$ 时，收费为 $2.55x + 6.6 + x - 10$ ，整理得 $(3.55x - 3.4)$ 元。

(1) 把 $x = 10$ 分别代入，可得出租车收费 25.8 元，网约车收费 32.1 元。

(2) 由于 $49.85 > 32.1$ ，故小明的出行距离一定大于 10 公里，

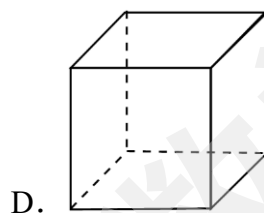
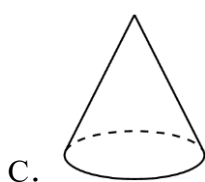
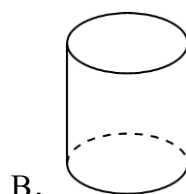
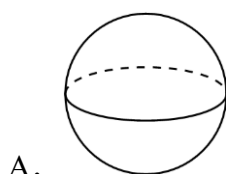
带入可得方程： $3.55x - 3.4 = 49.85$ ，解得： $x = 15$ 。

将 $x = 15$ 带入可知出租车收费 $3.4 \times 15 - 8.2 = 42.8$ （元）。

习题 L7-17: 几何图形

参考答案与试题解析

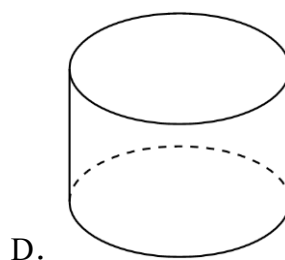
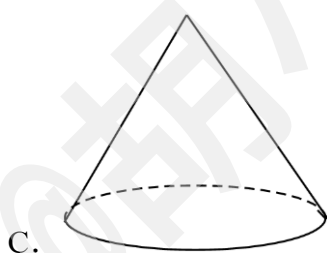
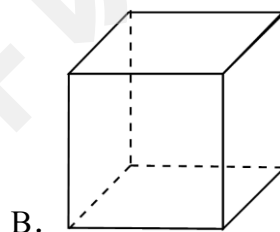
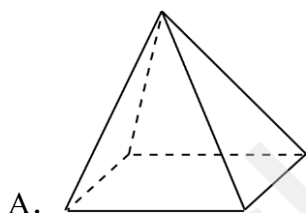
1. 下列几何体中, 面数最少的是 ()



【答案】A

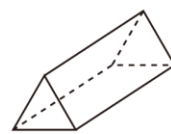
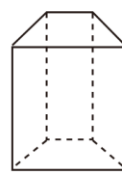
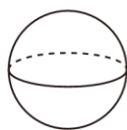
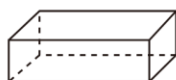
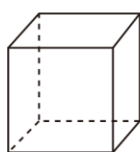
【分析】球体只有 1 个面.

2. 下列几何体中, 是棱锥的为 ()



【答案】A

3. 如图平面图形中是棱柱的个数是 ()



(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

A. 2

B. 3

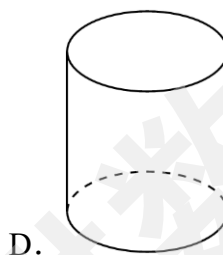
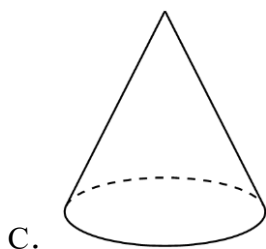
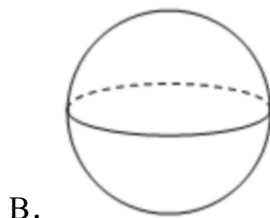
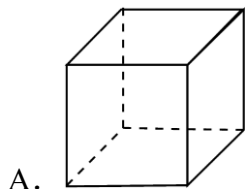
C. 4

D. 5

【答案】C

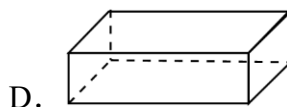
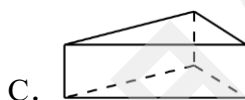
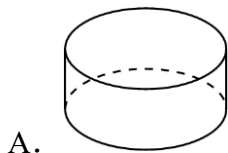
【分析】(1)、(2)、(6)、(7) 是棱柱；

4. 下面的几何体中，哪一个不能由平面图形绕某直线旋转一周得到 ()



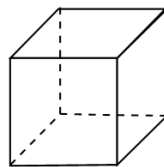
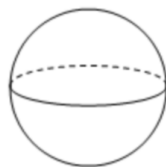
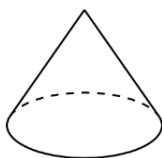
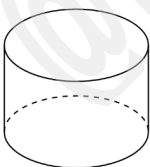
【答案】A

5. 水平放置的下列几何体，从正面看不是长方形的是 ()



【答案】B

6. 如图放置的四个几何体中，主视图是圆形的几何体共有 ()



A. 1 个

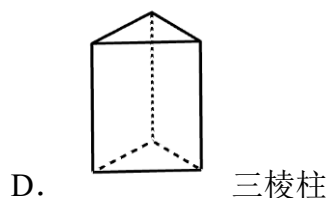
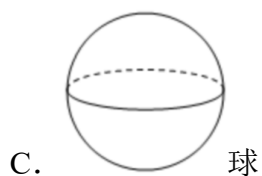
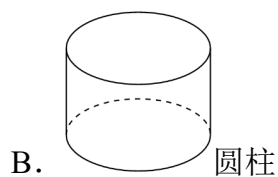
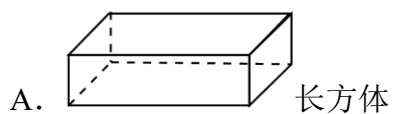
B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

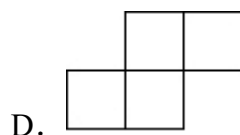
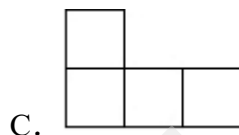
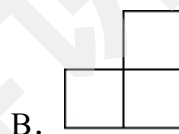
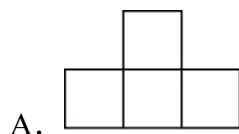
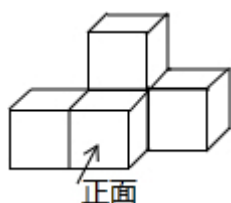
【答案】A

7. 下列四个几何体中，俯视图是长方形的是 ()



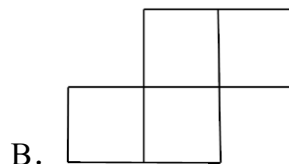
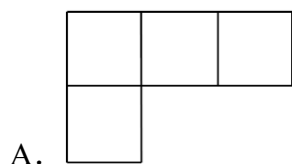
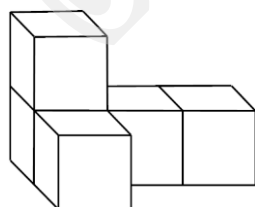
【答案】A

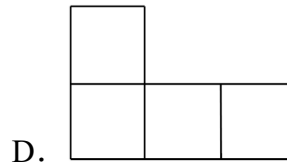
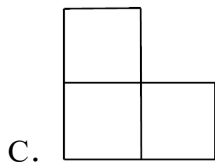
8. 如图的几何体由 5 个相同的小正方体搭成. 从正面看, 这个几何体的形状是 ()



【答案】A

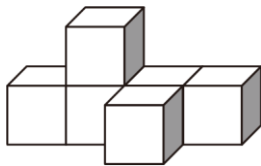
9. 如图所示的几何体是由五个小正方形体组合而成的, 从几何体的上方向下看所看的平面图形是 ()



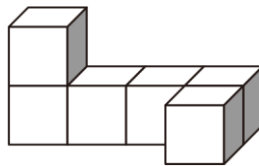


【答案】A

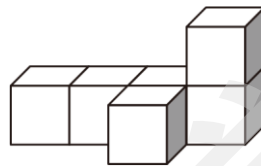
10. 由 6 个小正方体分别搭成的立体图形，如图所示，从（ ）看它们的形状是完全相同的。



A. 正面



B. 左面

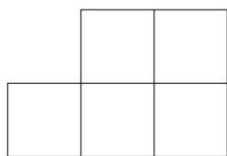


C. 后面

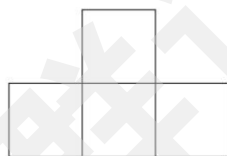
D. 上面

【答案】B

*11. 用若干个边长为 1 的小正方体搭一个几何体，若搭成的几何体从正面和从上面看到的形状如图，问这个几何体最多有几个小正方体组成？



从正面看



从上面看

【答案】7.

习题 L7-18: 点、线、面、体

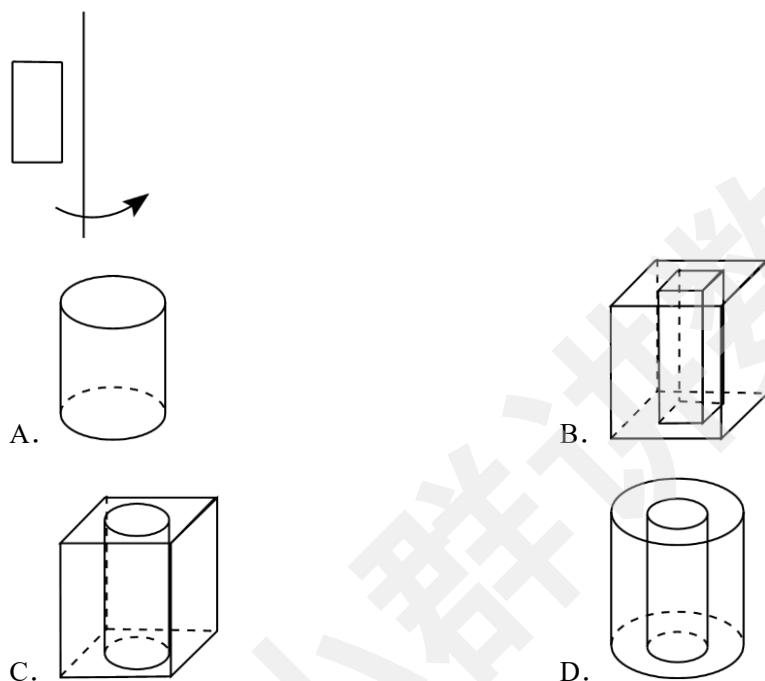
参考答案与试题解析

1. 电视剧《西游记》中，孙悟空的“金箍棒”飞速旋转，形成一个圆面，是属于（ ）

A. 点动成线 B. 线动成面 C. 面动成体 D. 以上都不对

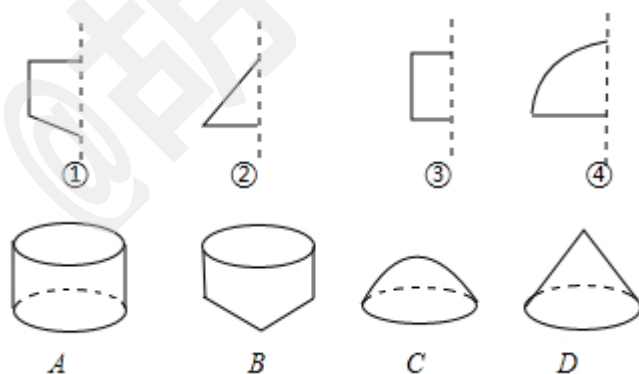
【答案】B

2. 观察图，把左边的图形绕着给定的直线旋转一周后可能形成的立体图形是（ ）

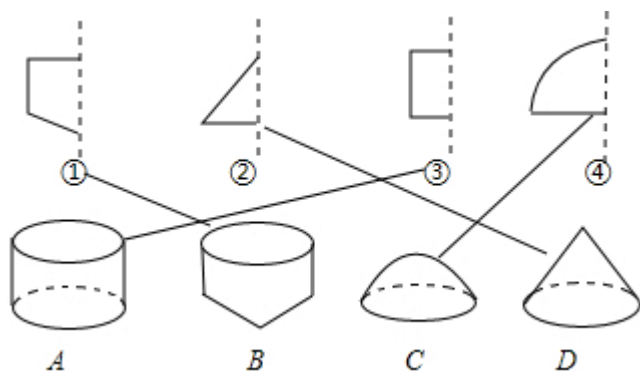


【答案】D

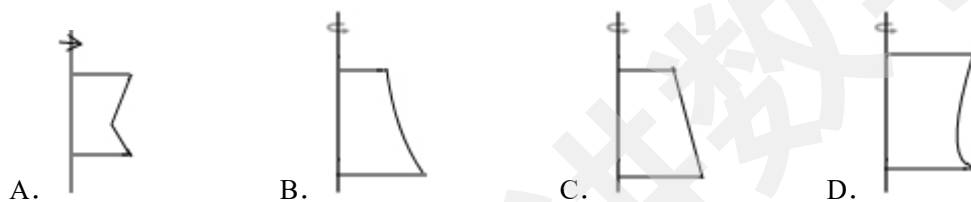
3. 图①—④中的图形绕轴旋转一周，得到图中的几何体，请你用线把相对应的图形连起来.



【答案】

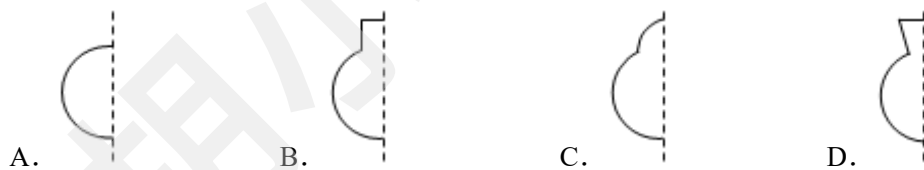


4. 如图所示的立体图形是由哪个平面图形绕轴旋转一周得到的？（ ）



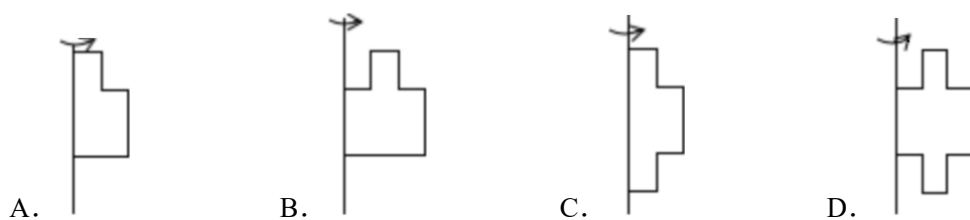
【答案】B

5. 下列各选项中的图形能够绕虚线旋转一周得到如图所示几何体的是（ ）



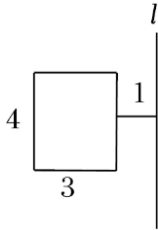
【答案】B

6. 圆柱是由长方形绕着它的一边所在直线旋转一周所得到的，那么如图是以图____绕着直线旋转一周得到的。（ ）



【答案】A

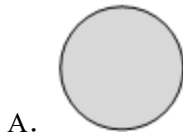
7. 如图，已知长方形的长为4，宽为3，将其绕直线 l 旋转一周，得到一个立体图形，则此几何体的体积为 _____（结果保留 π ）



【答案】 60π .

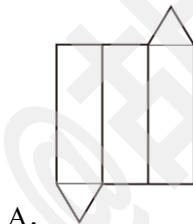
【分析】 $\pi \times 4^2 \times 4 - \pi \times 1^2 \times 4 = 60\pi$.

8. 小军将一个直角三角板（如图）绕它的一条直角边所在的直线旋转一周形成一个几何体，将这个几何体的侧面展开得到的大致图形是（ ）

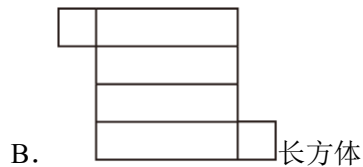


【答案】D

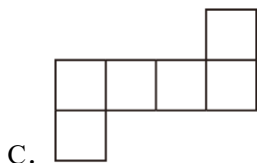
9. 下面的平面展开图与图旁的立体图形名称不相符的是（ ）



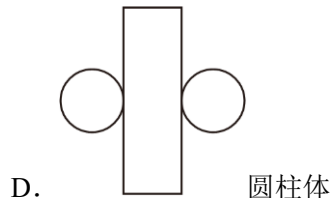
三棱锥



长方体



正方体



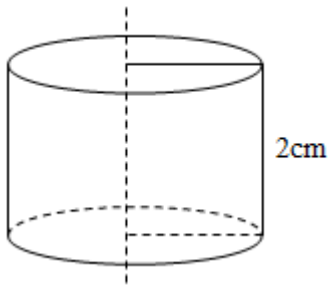
圆柱体

【答案】A

【分析】A 折叠后形成的是三棱柱。

10. 如图是一个边长为 2cm 的正方形绕它的一边旋转一周所得到的图形，则这个图形的侧

面积（侧面展开图的面积）是（ ） cm^2 。

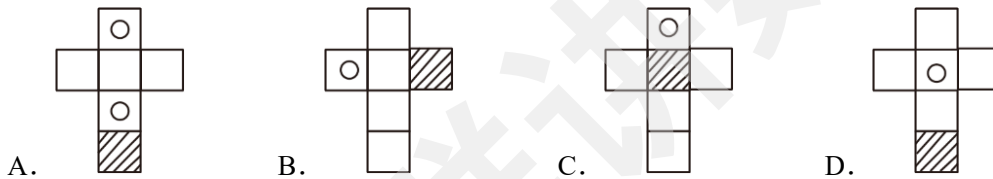


- A. 4π B. 8π C. 12π D. 16π

【答案】B

【分析】将一个边长为 2cm 的正方形绕它的一边旋转一周所得到的图形是底面半径为 2cm ，高为 2cm 的圆柱体，因此侧面积为 $2\pi \times 2 \times 2 = 8\pi(\text{cm}^2)$ 。

11. 下面选项中可能是单孔纸箱  的展开图是（ ）



【答案】C

12. 开学第一节课赵老师给每人发了一个正方体，它的六个面分别标注有“一切皆有可能”，表面展开后如图。那么在原正方体中，“一”的对面是（ ）

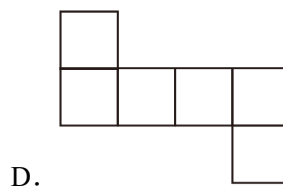
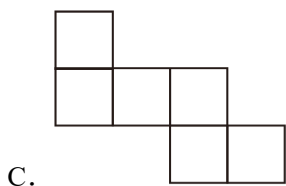


- A. 能 B. 可 C. 皆 D. 切

【答案】A

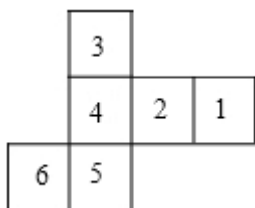
13. 下列图形中，不是正方体表面展开图的是（ ）





【答案】B

14. 一个正方体的每个面上都标注了数字，下图是这个正方体的一个展开图，若数字为 6 的面是正方体朝下的面，则朝上一面所标注的数字为（ ）



A. 2

B. 4

C. 5

D. 6

【答案】A

习题 L7-19: 直线、射线、线段

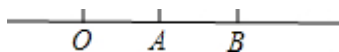
参考答案与试题解析

1. 下列说法错误的是 ()

- A. 直线 AB 和直线 BA 表示同一条直线
- B. 过一点能作无数条直线
- C. 射线 AB 和射线 BA 表示不同射线
- D. 射线比直线短

【答案】D.

2. 如图, 下列不正确的几何语句是 ()



- A. 直线 AB 与直线 BA 是同一条直线
- B. 射线 OA 与射线 OB 是同一条射线
- C. 射线 OA 与射线 AB 是同一条射线
- D. 线段 AB 与线段 BA 是同一条线段

【答案】C.

3. 下列语句正确的是 ()

- A. 延长线段 AB 到 C , 使 $BC=AC$
- B. 反向延长线段 AB , 得到射线 BA
- C. 取射线 AB 的中点
- D. 连接 A 、 B 两点, 使线段 AB 过点 C

【答案】B.

4. 下列几何图形与相应语言描述相符的是 ()

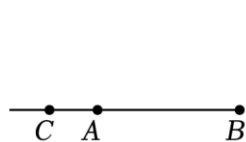


图1

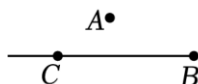


图2

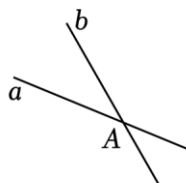


图3

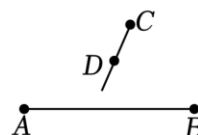


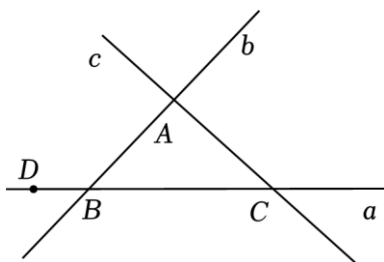
图4

- A. 如图 1 所示, 延长线段 BA 到点 C

- B. 如图 2 所示, 射线 CB 不经过点 A
- C. 如图 3 所示, 直线 a 和直线 b 相交于点 A
- D. 如图 4 所示, 射线 CD 和线段 AB 没有交点

【答案】C.

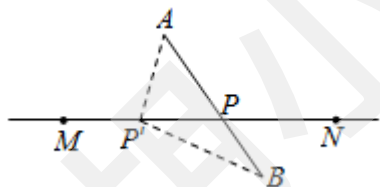
5. 如图, 下列表述不正确的是 ()



- A. 直线 AC 和直线 BC 相交于点 C
- B. 点 D 在直线 AB 外
- C. 线段 BD 和射线 AC 都是直线 CD 的一部分
- D. 直线 BD 不经过点 A

【答案】C.

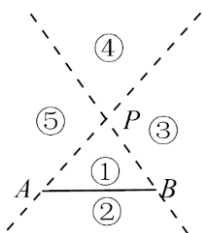
6. 如图所示, 直线 MN 表示一条铁路, 铁路两旁各有一点 A 和 B , 表示两个工厂. 要在铁路上建一货站 P , 使它到两厂距离之和最短, 这个货站 P 应建在 AB 与 MN 的交点处, 这种做法用几何知识解释应是 ()



- A. 两点之间, 线段最短
- B. 射线只有一个端点
- C. 两直线相交只有一个交点
- D. 两点确定一条直线

【答案】A.

7. 若两个图形有公共点, 则称这两个图形相交, 否则称它们不相交. 如图, 直线 PA 、 PB 和线段 AB 将平面分成五个区域 (不包含边界), 若线段 PQ 与线段 AB 相交, 则点 Q 落在的区域是 ()



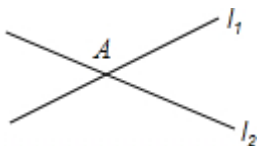
- A. ① B. ② C. ③ D. ④或⑤

【答案】 B

8. (1) l_1 与 l_2 是同一平面内两条相交直线，它们有一个交点，如果在这个平面内，再画第三条直线 l_3 ，那么这三条直线最多有_____个交点.

(2) 如果在(1)的基础上在这个平面内再画第四条直线 l_4 ，那么这四条直线最多可有_____个交点.

(3) 由(1)(2)我们可以猜想：在同一平面内，6条直线最多可有_____个交点， n ($n > 1$) 条直线最多可有_____条交点. (用含有 n 的代数式表示)



【答案】 (1) 3; (2) 6; (3) 15, $\frac{n^2-n}{2}$

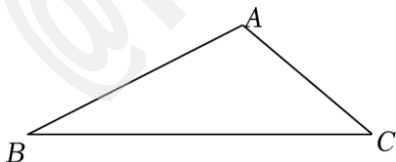
【分析】 (1)(2) 略;

(3) $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$; $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = \frac{n^2-n}{2}$. (可参考《小学数学·一步到位》“3-6”阶段数线段章节内容)

9. 如图，已知一个三角形 ABC .

(1) 用直尺和圆规画一条线段 m ，使得 $m = BC - AC$.

(2) 比较 m 和 AB 的长短，并用“ $<$ ”连接.



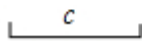
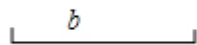
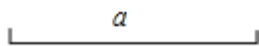
【答案】 (1) 略; (2) $m < AB$.

10. 如图，已知线段 a 、 b 、 c ，用直尺和圆规画图 (保留画图痕迹).

(1) 画一条线段，使它等于 $a + b$;

(2) 画一条线段，使它等于 $a - c$;

并用字母表示出所画线段.



【答案】略。

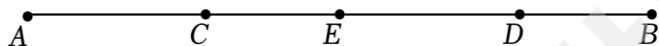
11. 已知点 A 、 B 、 C 在同一条直线上, $AB=50$, $BC=20$, 则 AC 的长为 ()

A. 70 B. 30 C. 70 或 30 D. 无法确定

【答案】C

【分析】分类讨论, C 在线段 AB 上, C 在线段 AB 的延长线上.

12. 如图, $AC = \frac{1}{4}AB$, $BD = \frac{1}{5}AB$, $AE = CD$, 则 CE 与 AB 之比为 ()



A. 1: 6 B. 3: 10 C. 1: 12 D. 7: 10

【答案】B

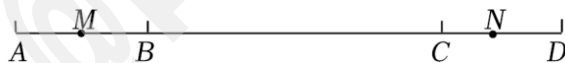
【分析】由 $AE = CD$ 可得: $AC = ED = \frac{1}{4}AB$, 则 $CE = \frac{3}{10}AB$.

13. 已知: C 为线段 AB 的中点, D 在线段 BC 上, 且 $AD=8$, $BD=6$, 求线段 CD 的长度.

【答案】1.

【分析】根据已知可求得 AB 的长, 从而可求得 AC 的长, 继而求得 CD 的长.

14. 如图, 已知 B 、 C 在线段 AD 上, $AB=CD$, M 是 AB 的中点, N 是 CD 的中点, 若 $AD=20$, $BC=12$, 求 MN 的长度.



【答案】16.

【分析】 $\because AD=20$, $BC=12$,

$$\therefore AB+CD=AD-BC=20-12=8,$$

$\because M$ 是 AB 的中点, N 是 CD 的中点,

$$\therefore BM = \frac{1}{2}AB, \quad CN = \frac{1}{2}CD,$$

$$\therefore BM+CN=4,$$

$$\therefore MN = BM + CN + BC = 16.$$

@胡小群讲数学

习题 L7-20: 角的概念与运算

参考答案与试题解析

1. 下列语句中正确的是 ()

- A. 从同一点引出的两条射线组成的图形叫做角
- B. 两条直线相交, 组成的图形叫做角
- C. 从同一点引出的两条线段组成的图形叫做角
- D. 两条线段相交组成的图形叫做角

【答案】A

2. 下列关于角的说法, 正确的有 ()

- ①角是由两条射线组成的图形;
- ②角的大小与边的长短无关, 只与两条边张开的角度有关;
- ③在角的一边的延长线上取一点 D ;
- ④角可以看作由一条射线绕着它的端点旋转而形成的图形;
- ⑤把一个角放到一个放大 10 倍的放大镜下观看, 角的度数也扩大 10 倍.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】B

【分析】②④正确。

3. 下列说法正确的是 ()

- A. 直线 AB 是平角
- B. 凡是直角都相等
- C. 两个锐角之和一定是钝角
- D. 两条射线组成的图形叫做角

【答案】B

4. 下列说法中正确的是 ()

- A. 直线 MN 是平角
- B. 所有锐角都相等
- C. 两个锐角的和一定是钝角
- D. 两个钝角的和一定大于 180°

【答案】D

5. 由角的旋转的定义可知，平角的两边成一条直线，能不能说直线就是平角？
周角两边重合成同一条射线，能不能说周角就是射线？为什么？

【答案】角的特点是两条边成一条直线，不能说直线是平角；周角的特点是两条边重合成射线，但不能说成周角是一条射线；

6. $\angle AOB$ 和 $\angle BOA$ 表示的是同一个角 _____. (判断对错)

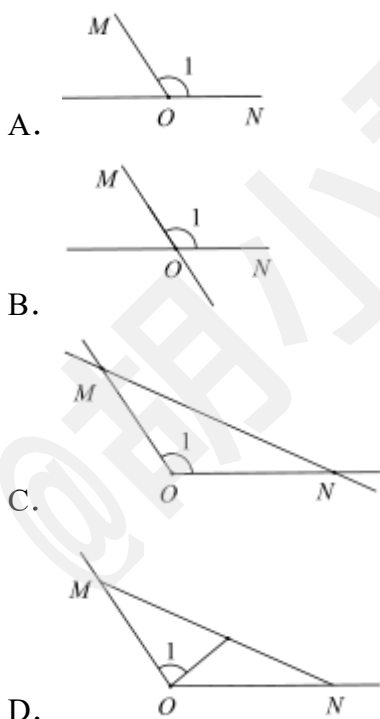
【答案】对.

7. 如图，能用 $\angle AOB$ 、 $\angle O$ 、 $\angle 1$ 三种方法表示同一个角的图形是 ()



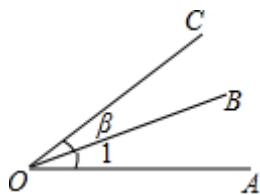
【答案】D

8. 下列四个图中，能用 $\angle 1$ 、 $\angle O$ 、 $\angle MON$ 三种方法表示同一个角的是 ()



【答案】C

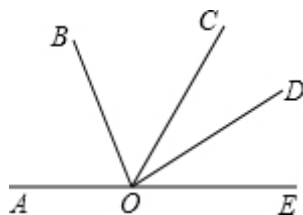
9. 如图，下列说法正确的是 ()



- A. $\angle 1$ 与 $\angle BOC$ 表示同一个角 B. $\angle \beta$ 表示的是 $\angle AOC$
 C. $\angle 1 + \angle \beta = \angle AOC$ D. $\angle \beta > \angle 1$

【答案】C

10. 如图，点 O 是直线 AE 上一点，图中小于平角的角共有_____个.



【答案】9.

【分析】可用枚举法，也可参考（3-6 年级课程中数线段的方法）.

11. 下列说法中①小于 90° 的角是锐角；②等于 90° 的角是直角；③大于 90° 的角是钝角；④平角等于 180° ；⑤周角等于 360° ，正确的有（ ）
 A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

【答案】C

【分析】②④⑤正确。

12. 如图 1，图 2 所示，把一副三角板先后放在 $\angle AOB$ 上，则 $\angle AOB$ 的度数可能（ ）

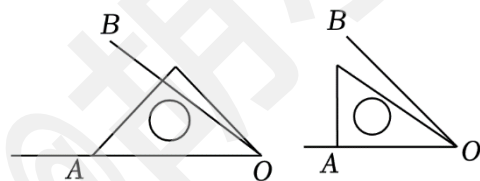


图1

图2

- A. 60° B. 50° C. 40° D. 30°

【答案】C

【分析】由图 1 可得 $\angle AOB < 45^\circ$ ，由图 2 可得 $\angle AOB > 30^\circ$.

13. 若 $\angle A = 32^\circ 18'$ ， $\angle B = 32^\circ 15' 30''$ ， $\angle C = 32.25^\circ$ ，则（ ）
 A. $\angle A > \angle B > \angle C$ B. $\angle B > \angle A > \angle C$
 C. $\angle A > \angle C > \angle B$ D. $\angle C > \angle A > \angle B$

【答案】A

【分析】 $\angle C = 32^\circ 15'$.

14. 已知 $\angle 1 = 22^\circ 12'$, $\angle 2 = 22.20^\circ$, $\angle 3 = 22^\circ 20''$, 下列结论正确的是()

A. $\angle 1 < \angle 2$ B. $\angle 1 < \angle 3$ C. $\angle 2 < \angle 3$ D. $\angle 1 = \angle 2$

【答案】D

【分析】 $\angle 2 = 22^\circ 12'$, $\angle 3 = 22^\circ 0' 20''$.

15. 计算:

① $28^\circ 32' 46'' + 15^\circ 36' 48''$;

② $(30^\circ - 23^\circ 15' 40'') \times 3$;

③ $108^\circ 18' 36'' - 56.5^\circ$; (结果用度、分、秒表示)

④ $123^\circ 24' - 60^\circ 36'$. (结果用度表示)

【答案】①原式 = $(28^\circ + 15^\circ) + (32' + 36') + (46'' + 48'')$

$= 43^\circ 68' 94'' = 44^\circ 9' 34''$;

②原式 = $6^\circ 44' 20'' \times 3 = 18^\circ 132' 60'' = 20^\circ 13'$;

③原式 = $108^\circ 18' 36'' - 56^\circ 30' = 107^\circ 78' 36'' - 56^\circ 30'$
 $= 51^\circ 48' 36''$;

④原式 = $122^\circ 84' - 60^\circ 36' = 62^\circ 48' = 62.8^\circ$.

16. 在时刻 10: 18, 时钟上时针与分针的夹角为()

A. 105° B. 155° C. 159° D. 157°

【答案】C

【分析】10: 18 时, 时针与分针之间 11 到 3 间隔度数为 $30^\circ \times 4 = 120^\circ$,

时针每分钟走 0.5° , 分钟每分钟走 6° , 分针与间隔 3 夹角为 $(18 - 15) \times 6^\circ$

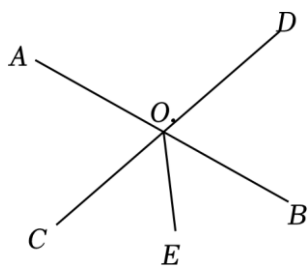
$= 18^\circ$, 时针与间隔 11 之间的夹角为 $0.5^\circ \times (60 - 18) = 21^\circ$. 则此时, 时针

与分针夹角为 $120^\circ + 18^\circ + 21^\circ = 159^\circ$.

习题 L7-21: 角平分线、余角和补角

参考答案与试题解析

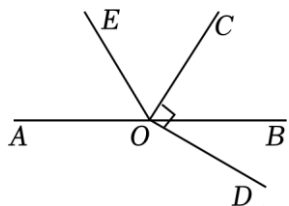
1. 如图, 直线 AB 、 CD 交于 O , OE 是 $\angle BOC$ 的平分线且 $\angle BOE = 50^\circ$, 那么 $\angle AOC = (\quad)^\circ$



- A. 80 B. 100 C. 130 D. 150

【答案】A

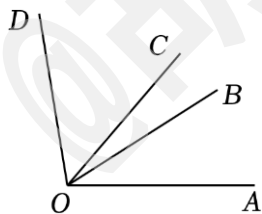
2. 如图, 点 O 在直线 AB 上, $\angle COD = 90^\circ$, 若 $\angle BOD = 32^\circ$, OE 平分 $\angle AOC$. 则 $\angle AOE = (\quad)$



- A. 60° B. 61° C. 66° D. 56°

【答案】B

3. 如图, $\angle DOB = 2\angle AOB$, OC 平分 $\angle AOD$, $\angle BOC = 18^\circ$, 则 $\angle AOD$ 度数为 $(\quad)$



- A. 98° B. 108° C. 110° D. 120°

【答案】B

【分析】设 $\angle AOB = x$, 则 $\angle DOB = 2x$,

$$\therefore \angle AOD = \angle AOB + \angle DOB = 3x,$$

$\because OC$ 平分 $\angle AOD$,

$$\therefore \angle AOC = \frac{1}{2} \angle AOD = \frac{3}{2}x,$$

$$\therefore \angle BOC = \angle AOC - \angle AOB = \frac{1}{2}x = 18^\circ, \text{ 解得: } x=36^\circ$$

$$\therefore \angle AOD = 3x = 3 \times 36^\circ = 108^\circ,$$

4. 若 $\angle A = 50^\circ$, 则 $\angle A$ 的余角的度数是 ()

- A. 40° B. 130° C. 90° D. 180°

【答案】A

5. 若 $\angle A = 50^\circ$, 则 $\angle A$ 的补角为 ()

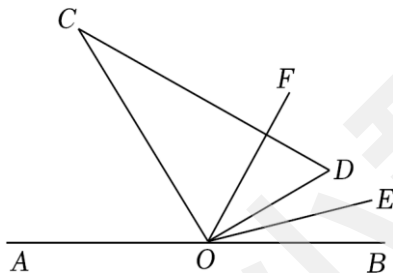
- A. 40° B. 140° C. 130° D. 50°

【答案】C

6. 若一个角的余角是 38° , 则这个角的补角为 _____.

【答案】 128° .

7. 如图, 将直角三角尺 OCD 的直角顶点 O 放在直线 AB 上, $\angle AOC = 2\angle BOD$. 若 OE, OF 分别平分 $\angle BOD, \angle BOC$, 求 $\angle EOF$ 的度数.



【答案】 45° .

【分析】 $\because \angle COD = 90^\circ$, $\angle AOC + \angle COD + \angle BOD = 180^\circ$,

$$\therefore \angle AOC + \angle BOD = 90^\circ ,$$

$$\text{又} \because \angle AOC = 2\angle BOD,$$

$$\therefore \angle BOD = \frac{1}{3} \times 90^\circ = 30^\circ , \angle AOC = \frac{2}{3} \times 90^\circ = 60^\circ ,$$

$$\therefore \angle BOC = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ ,$$

又 $\because OE, OF$ 分别平分 $\angle BOD, \angle BOC$,

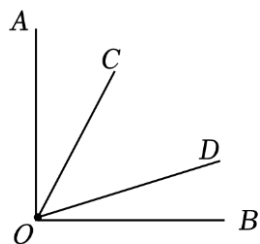
$$\therefore \angle BOE = \frac{1}{2} \angle BOD = 15^\circ , \angle BOF = \frac{1}{2} \angle BOC = 60^\circ ,$$

$$\therefore \angle EOF = \angle BOF - \angle BOE = 60^\circ - 15^\circ = 45^\circ .$$

8. 如图, 已知 $\angle AOB = 90^\circ$, $\angle COD$ 在 $\angle AOB$ 内部且 $\angle COD = 45^\circ$. 下列说法:

- ①如果 $\angle AOC = \angle BOD$ ，则图中有两对互余的角；
 ②如果作 OE 平分 $\angle BOC$ ，则 $\angle AOC = 2\angle DOE$ ；
 ③如果作 OM 平分 $\angle AOC$ ， ON 在 $\angle AOB$ 内部，且 $\angle MON = 45^\circ$ ，则 OD 平分 $\angle BON$ ；
 ④如果在 $\angle AOB$ 外部分别作 $\angle AOC$ 、 $\angle BOD$ 的余角 $\angle AOP$ 、 $\angle BOQ$ ，则 $\angle AOP + \angle BOQ = 3\angle COD$ ；

其中正确的个数是 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】B

【分析】②④正确；

① $\angle AOD + \angle DOB = 90^\circ$ ， $\angle BOC + \angle AOC = 90^\circ$ ， $\angle AOC + \angle AOD = 90^\circ$ ， $\angle BOD + \angle BOC = 90^\circ$ ，故图中有 4 对互余的角；

②设 $\angle AOC = x$ ，则 $\angle BOD = 45^\circ - x$ ，

$$\angle BOC = \angle AOB - \angle AOC = 90^\circ - x.$$

$\because OE$ 平分 $\angle BOC$ ，

$$\therefore \angle BOE = \frac{1}{2} \angle BOC = 45^\circ - \frac{1}{2}x,$$

$$\therefore \angle DOE = \angle BOE - \angle BOD = \left(45^\circ - \frac{1}{2}x\right) - (45^\circ - x) = \frac{1}{2}x,$$

$$\therefore \angle AOC = 2\angle DOE;$$

③设 $\angle AOC = x$ ，则 $\angle BOD = 45^\circ - x$ ，

$\because OM$ 平分 $\angle AOC$ ，

$$\therefore \angle COM = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2}x.$$

$$\therefore \angle CON = \angle MON - \angle COM = 45^\circ - \frac{1}{2}x,$$

$$\therefore \angle DON = \angle COD - \angle CON = 45^\circ - \left(45^\circ - \frac{1}{2}x\right) = \frac{1}{2}x,$$

$\therefore \angle BOD$ 不一定等于 $\angle DON$, 即 ON 不一定是 $\angle BOD$ 的平分线;

④ 设 $\angle AOC = x$, 则 $\angle BOD = 45^\circ - x$, $\angle AOP = 90^\circ - x$,

$$\angle BOQ = 90^\circ - (45^\circ - x) = 45^\circ + x,$$

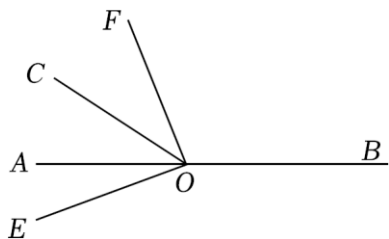
$$\therefore \angle AOP + \angle BOQ = 90^\circ - x + 45^\circ + x = 135^\circ,$$

$$\therefore \angle AOP + \angle BOQ = 3\angle COD.$$

9. 如图, 点 O 在直线 AB 上, $\angle EOC$ 与 $\angle COF$ 互余, 射线 OC 平分 $\angle AOF$.

(1) 若 $\angle EOC = 55^\circ$, 求 $\angle FOB$ 的度数;

(2) 探究 $\angle EOC$ 和 $\angle FOB$ 之间的数量关系, 并说明理由.



【答案】 (1) 110° ; (2) $\angle EOC = \frac{1}{2}\angle BOF$.

【分析】 (1) 略;

(2) 设 $\angle EOC = x$, 则 $\angle COF = 90^\circ - x$

$\because$ 射线 OC 平分 $\angle AOF$

$$\therefore \angle AOC = \angle COF = 90^\circ - x$$

$$\therefore \angle BOF = 180^\circ - \angle AOC - \angle COF = 2x$$

$$\text{故 } \angle EOC = \frac{1}{2}\angle BOF.$$

10. 下列结论: ①互补且相等的两个角都是 45° ; ②同角的余角相等; ③若 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, 则 $\angle 1, \angle 2, \angle 3$ 互为补角; ④锐角的补角是钝角; ⑤锐角的补角比其余角大 80° . 其中正确的个数为 ()

A. 2 个

B. 3 个

C. 4 个

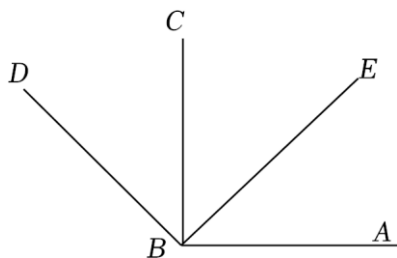
D. 5 个

【答案】 A

【分析】 ②④正确。

①互补且相等的两个角都是 90° ; ③互为补角是指两个角之间的关系; ⑤锐角的补角比其余角大 90° .

11. 如图, $\angle ABC = \angle DBE = 90^\circ$, BC 平分 $\angle DBE$, 则下列结论不正确的是()



- A. $\angle ABE$ 与 $\angle EBC$ 互余
- B. $\angle ABE$ 与 $\angle DBC$ 互余
- C. $\angle ABD$ 与 $\angle DBC$ 互补
- D. 图中没有互补的两个角

【答案】D

12. 小明利用直角三角板进行数学探究活动:

点 O 为直线 AB 上一点, 将一直角三角板的直角顶点放在点 O 处, $\angle COD$ 是直角, OE 平分钝角 $\angle BOC$.

- (1) 如图 1, 若 $\angle AOC = 40^\circ$, 求 $\angle DOE$ 的度数;
- (2) 如图 2, OF 平分 $\angle BOD$, 求 $\angle EOF$ 的度数;
- (3) 当 $\angle AOC = 40^\circ$ 时, $\angle COD$ 绕点 O 以每秒 5° 沿逆时针方向旋转 t 秒 ($0 < t < 36$), 请探究 $\angle AOC$ 和 $\angle DOE$ 之间的数量关系.

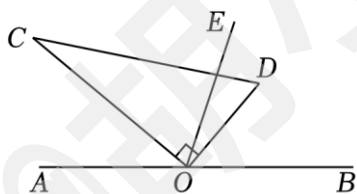


图1

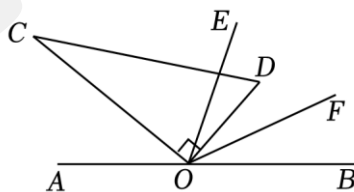
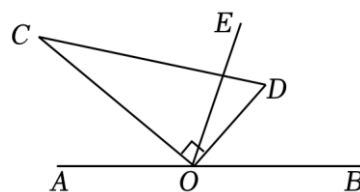


图2



备用图

【答案】(1) 20° ; (2) 45° ;

(3) $0 < t \leq 8$ 时, $\angle AOC = 2\angle DOE$;

② $8 < t < 36$ 时, $\angle AOC + 2\angle DOE = 360^\circ$.

【分析】(1) 略;

(2) $\because OE$ 平分 $\angle BOC$, OF 平分 $\angle BOD$,

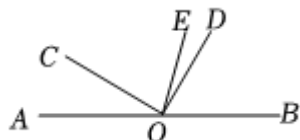
设 $\angle BOF = x$, 则 $\angle BOC = 90^\circ + 2x$,

则 $\angle EOB = \frac{1}{2} \angle BOC = 45^\circ + x$,

故 $\angle EOF = \angle EOB - \angle BOF = 45^\circ$.

(3) 旋转过程中 $\angle AOC$ 先变小直到与 OA 重合时角度为 0, 后变大, 故分类讨论, 临界点为 OC 与 OA 重合。

① 当 $0 < t \leq 8$ 时, 由题意得 $\angle AOC = 40^\circ - 5^\circ t$,

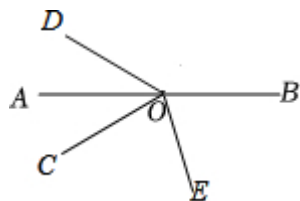


$$\therefore \angle DOE = \angle COD - \angle COE$$

$$= 90^\circ - \frac{1}{2} [180^\circ - (40^\circ - 5^\circ t)] = 20^\circ - \frac{5^\circ}{2} t,$$

$$\therefore \angle AOC = 2 \angle DOE;$$

② 当 $8 < t < 36$ 时,



由题意得 $\angle AOC = 5^\circ t - 40^\circ$,

$$\therefore \angle DOE = \angle COD + \angle COE$$

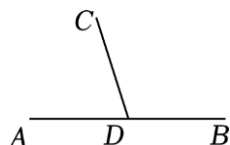
$$= 90^\circ + \frac{1}{2} [180^\circ - (5^\circ t - 40^\circ)] = 200^\circ - \frac{5^\circ}{2} t,$$

$$\therefore \angle AOC + 2 \angle DOE = 360^\circ. \text{ (更多可参考拓展篇)}$$

习题 L7-22: 相交线 (一)

参考答案与试题解析

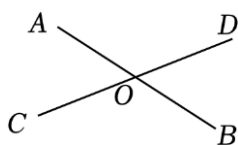
1. 如图所示, 射线 DC 的端点 D 在直线 AB 上, 下列说法正确的是 ()



- A. 图中只有对顶角
- B. 图中只有邻补角
- C. 图中既有对顶角, 也有邻补角
- D. 图中既无对顶角, 也无邻补角

【答案】B

2. 如图, 直线 AB , CD 相交于点 O , 若 $\angle AOD$ 减少 $26^\circ 18'$, 则 $\angle BOC$ ()



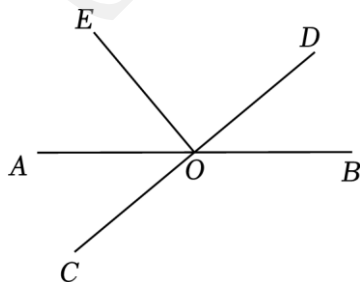
- A. 减少 $26^\circ 18'$
- B. 增大 $153^\circ 42'$
- C. 不变
- D. 增大 $26^\circ 18'$

【答案】A

3. 如果 $CD \perp AB$ 于 D , 自 CD 上任一点向 AB 作垂线, 那么所画垂线均与 CD 重合, 这是因为 _____.

【答案】平面内过一点有且仅有一条直线与已知直线垂直.

4. 如图, 直线 AB , CD 相交于点 O , OA 平分 $\angle COE$, $\angle AOC = 50^\circ$, 则 $\angle EOD$ = ()



- A. 60°
- B. 70°
- C. 75°
- D. 80°

【答案】D

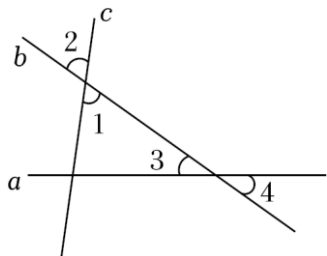
【分析】先根据角平分线的定义求出 $\angle AOE$ 的度数，得到 $\angle COE$ ， $\angle EOD$ 为 $\angle COE$ 的邻补角.

5. 直线 AB 与 CD 相交于点 O ，若 $\angle AOC:\angle BOC=4:5$. 求 $\angle AOC$ 和 $\angle BOC$ 的度数.

【答案】 $\angle AOC=80^\circ$ ， $\angle BOC=100^\circ$.

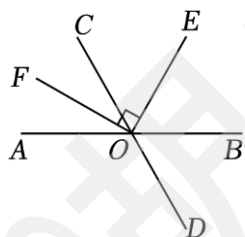
【分析】设 $\angle AOC=4x$ ， $\angle BOC=5x$ ，由题意得出方程 $4x+5x=180^\circ$ ，解得 $x=20^\circ$ ，即可得到答案.

6. 如图所示，直线 a ， b ， c 两两相交， $\angle 1=2\angle 3$ ， $\angle 2=65^\circ$ ，求 $\angle 4$ 的度数.



【答案】 32.5° .

7. 如图，直线 AB 和 CD 相交于点 O ， OB 平分 $\angle DOE$ ， $\angle EOF=90^\circ$. 若 $\angle AOF=\alpha$ ， $\angle COF=\beta$ ，则以下等式一定成立的是（ ）



- A. $2\alpha+\beta=90^\circ$ B. $\alpha+2\beta=90^\circ$ C. $\alpha+\beta=45^\circ$ D. $2\alpha+\beta=180^\circ$

【答案】A

【分析】 $\because \angle EOF=90^\circ$ ， $\therefore \angle AOF+\angle BOE=90^\circ$ ，即 $\angle BOE=90^\circ-\alpha$ ，

又 $\angle DOB=\angle AOF+\angle FOC=\alpha+\beta$ ，又 $\because OB$ 平分 $\angle DOE$

$\therefore \angle BOE=\angle DOB$ ，即 $90^\circ-\alpha=\alpha+\beta$.

8. 下列语句中，正确的个数是（ ）

同一平面内，

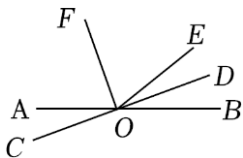
- ①一条直线只有一条垂线；
 ②过直线上一点，画已知直线的垂线只能画一条；
 ③过直线外一点且垂直于这条直线的垂线有且只有一条；
 ④过一点有且只有一条直线与已知直线垂直.

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】C

【分析】①平面上，一条直线有无数条垂线。

9. 如图，直线 AB , CD 相交于点 O , OD 平分 $\angle BOE$, OF 平分 $\angle AOE$. OC 和 OF 具有怎样的位置关系？证明你的结论.



【答案】 $OC \perp OF$.

【分析】 $\because OD$ 平分 $\angle BOE$, OF 平分 $\angle AOE$.

$$\therefore \angle BOD = \angle DOE = \frac{1}{2} \angle BOE, \quad \angle AOF = \angle EOF = \frac{1}{2} \angle AOE,$$

又 $\because \angle AOE + \angle BOE = 180^\circ$,

$$\therefore \angle EOF + \angle EOD = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ, \quad \text{即 } \angle FOD = 90^\circ, \quad \text{即 } OC \perp OF.$$

10. 直线 AB 与直线 CD 相交于点 O , $\angle AOD = 90^\circ$, 射线 OF 在 $\angle BOD$ 内部.

(1) 如图 1, 射线 OE 在 $\angle AOD$ 内部, 若 $\angle DOE = \angle BOF = 40^\circ$, 请比较 $\angle AOE$ 和 $\angle DOF$ 的大小, 并说明理由;

(2) 如图 2, 小亮将 $\angle BOF$ 沿射线 OH 折叠, 使 OF 与 OD 重合, OB 落在 $\angle AOD$ 的内部为 OG . 小亮提出了以下问题, 请你解决:

① $\angle BOG$ 等于 $\angle COF$ 吗? 请说明理由;

② 现有一条射线 OM 在 $\angle AOD$ 内部, 若 $\angle BOF = 50^\circ$, $\angle MOG = 15^\circ$, 请求出 $\angle MOH$ 的度数.

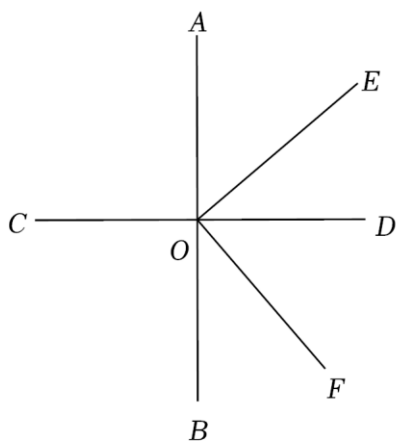


图1

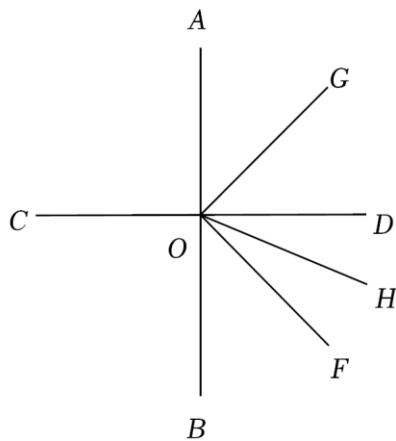


图2

【答案】(1) $\angle AOE = \angle DOF$;

(2) ① $\angle BOG = \angle COF$;

② $\angle MOH = 85^\circ$ 或 $\angle MOH = 55^\circ$.

【分析】(1) 略;

(2) ①由折叠图形的对称性可知 $\angle GOD = \angle BOF$, 故 $\angle BOG = \angle COF$;

②因为 $\angle BOF = 50^\circ$, 所以 $\angle DOF = 40^\circ$, 由折叠可知, OH 平分 $\angle DOF$, 所以 $\angle DOH = 20^\circ$, 因为 $\angle GOD = \angle BOF = 50^\circ$ 且 $\angle MOG = 15^\circ$, 所以 $\angle MOH = 85^\circ$ 或 $\angle MOH = 55^\circ$ ($\angle MOG$ 可以由 OG 绕 O 沿顺时针或者逆时针方向旋转得到).

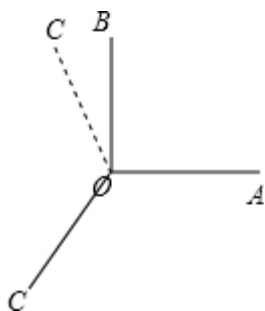
习题 L7-23: 相交线 (二)

参考答案与试题解析

1. 已知 $OA \perp OB$, $\angle AOB : \angle AOC = 3 : 4$, 求 $\angle BOC$ 的度数.

【答案】 30° 或 150° .

【分析】根据垂直关系可得 $\angle AOB = 90^\circ$, 再由 $\angle AOB : \angle AOC = 3 : 4$, 可得 $\angle AOC = 120^\circ$, 如图再分两种情况进行计算即可.



2. 如图: 已知, 点 C 在直线 AB 上, 射线 CE 平分 $\angle ACD$, 射线 CF 平分 $\angle BCD$.

(1) 如图 1, 求证: $CE \perp CF$;

(2) 过点 C 作射线 CG , 使射线 CG 平分 $\angle ACF$, 如图 2, 求证: $\angle DCF = 2\angle ECG$;

(3) 在 (2) 的条件下, 过点 C 作射线 CH , 使 $CH \perp CG$, 若 $\angle DCG + \angle BCH = 170^\circ$, 求 $\angle BCG$ 的度数.

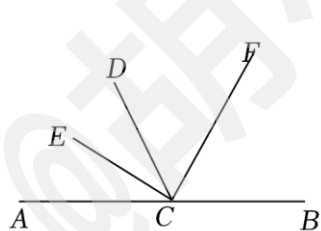


图1

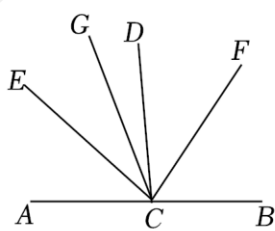


图2

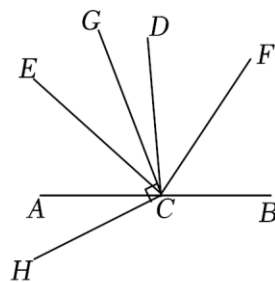


图3

【答案】(1) (2) 略; (3) 115° .

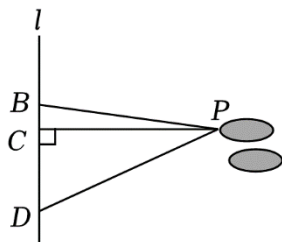
【分析】(2) 设 $\angle ECG = x$, 则 $\angle ACG = \angle GCF = 90^\circ - x$,

$$\angle ACE = 90^\circ - x - x = 90^\circ - 2x, \quad \angle ACD = 2\angle ACE = 180^\circ - 4x,$$

$$\angle DCF = (180^\circ - (180^\circ - 4x)) \div 2 = 2x, \text{ 证毕.}$$

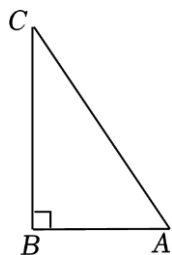
(3) 由(2)可知, 设 $\angle ECG = x$, 则 $\angle GCF = 90^\circ - x$, $\angle DCF = 2x$, $\angle GCD = 90^\circ - x - 2x = 90^\circ - 3x$, $\angle ACG = \angle GCF = 90^\circ - x$, 故 $\angle ACH = x$, 则 $\angle BCH = 180^\circ - x$, 由 $\angle DCG + \angle BCH = 170^\circ$ 得: $x = 25^\circ$, 则 $\angle BCG = 115^\circ$.

3. 在体育课上某同学立定跳远的情况如图所示, 直线 l 表示起跳线, 经测量, $PB=2.3$ 米, $PC=2.2$ 米, $PD=2.5$ 米, 则该同学立定跳远的实际成绩是____米.



【答案】2.2.

4. 直角三角形 ABC 中, $\angle ABC=90^\circ$, $AB=3\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, $AC=5\text{cm}$, 则点 B 到直线 AC 上各点的所有线段中, 最短的线段长为 ()

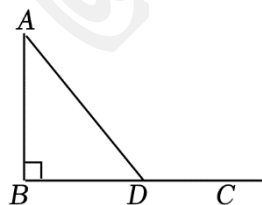


- A. 3cm B. 2.5cm C. 2.4cm D. 2 cm

【答案】C

【分析】垂线段最短.

5. 如图, $AB \perp BC$, $AB=6$, 点 D 是射线 BC 上的一个动点, 则线段 AD 的长度不可能是 ()

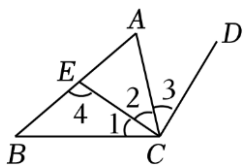


- A. 5.5 B. 6 C. 8 D. 15

【答案】A

6. 如图, 给出下列说法: ① $\angle B$ 与 $\angle 1$ 是同位角; ② $\angle B$ 与 $\angle 3$ 是对顶角; ③ $\angle$

2 与 $\angle 4$ 是内错角；④ $\angle BCD$ 与 $\angle A$ 是同旁内角．其中，正确的有（ ）



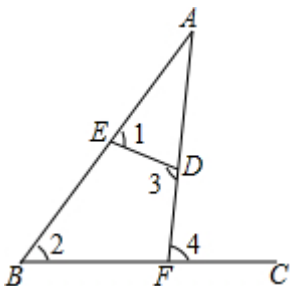
- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

【答案】 B

【分析】 ③正确。

7. 根据图形填空：

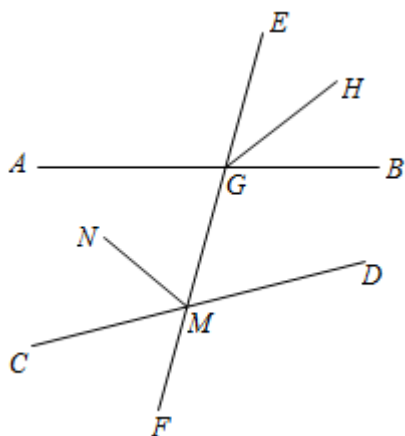
- (1) 若直线 ED , BC 被直线 AB 所截, 则 $\angle 1$ 和 _____ 是同位角;
- (2) 若直线 ED , BC 被直线 AF 所截, 则 $\angle 3$ 和 _____ 是内错角;
- (3) $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 是直线 AB , AF 被直线 _____ 所截构成的 _____ 角;
- (4) $\angle 2$ 和 $\angle 4$ 是直线 _____ 和 _____ 被直线 BC 所截构成的 _____ 角.



【答案】 (1) $\angle 2$. (2) $\angle 4$; (3) ED , 内错; (4) AB , AF ; 同位.

8. 如图, 直线 EF 交 AB 于 G , 交 CD 于 M .

- (1) 图中有多少对对顶角;
- (2) 图中有多少对同位角;
- (3) 图中有多少对同旁内角;
- (4) 写出图中的内错角.



【答案】(1) 4; (2) 8; (3) 4; (4) $\angle AGF$ 和 $\angle GMD$, $\angle CMG$ 和 $\angle BGM$, $\angle CMG$ 和 $\angle MGH$, $\angle NMG$ 和 $\angle MGB$, $\angle NMG$ 和 $\angle MGH$.

【分析】(1) $\angle EMC$ 与 $\angle DMF$, $\angle EMD$ 与 $\angle CMF$, $\angle AGE$ 与 $\angle BGF$, $\angle BGE$ 与 $\angle AGF$;

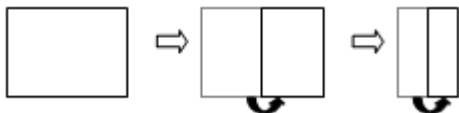
(2) $\angle AGE$ 与 $\angle EMC$, $\angle AGE$ 与 $\angle GMN$, $\angle AGF$ 与 $\angle CMF$, $\angle AGF$ 与 $\angle FMN$, $\angle EGB$ 与 $\angle EMD$, $\angle BGF$ 与 $\angle DMF$, $\angle EGH$ 与 $\angle EMD$, $\angle HGF$ 与 $\angle DMF$;

(3) $\angle AGM$ 与 $\angle NMG$, $\angle AGM$ 与 $\angle CMG$, $\angle BGM$ 与 $\angle DMG$, $\angle DMG$ 与 $\angle MGH$;

习题 L7-24: 平行线及其判定

参考答案与试题解析

1. 如图,将一张长方形纸对折两次,产生的折痕与折痕之间的位置关系是()



- A. 平行 B. 垂直
C. 平行或垂直 D. 无法确定

【答案】A

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 不相交的两条直线叫做平行线
- B. 同一平面内，过一点有且仅有一条直线与已知直线垂直
- C. 平角是一条直线
- D. 过同一平面内三点中任意两点，只能画出 3 条直线

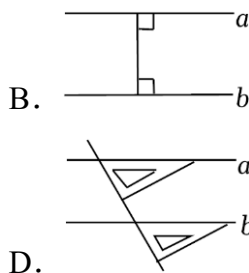
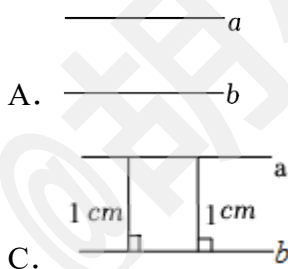
【答案】B

【分析】A. 在同一平面内;

C. 直线与角是不同的两个概念;

D. 能画出 3 条或 1 条直线.

3. 下列画出的直线 a 与 b 不一定平行的是 ()



【答案】A

【分析】根据平行线的判定定理即可解答.

4. 下列说法正确的有（填序号）：_____.

- ①同位角相等;
- ②一条直线有无数条平行线;
- ③在同一平面内, 两条不相交的线段是平行线;

④在同一平面内, 如果 $a \parallel b$, $b \parallel c$, 则 $a \parallel c$;

⑤过一点有且只有一条直线与已知直线平行.

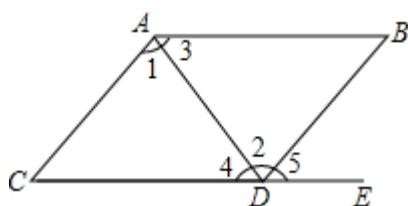
【答案】②④

【分析】①两直线平行, 同位角相等;

③线段有长短, 应改为直线;

⑤过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行;

5. 如图, 点 E 在 CD 延长线上, 下列条件中不能判定 $AB \parallel CD$ 的是 ()



A. $\angle 1 = \angle 2$

B. $\angle 3 = \angle 4$

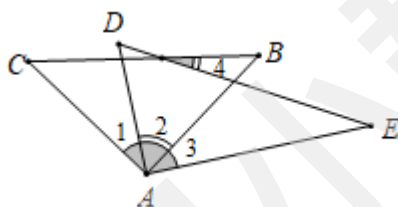
C. $\angle 5 = \angle B$

D. $\angle B + \angle BDC = 180^\circ$

【答案】A

【分析】 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是直线 AC 、 BD 被 AD 所截形成的内错角, 应是 $AC \parallel BD$.

6. 若将一副三角板按如图所示的方式放置, 则下列结论正确的是 ()



A. $\angle 1 = \angle 2$

B. 如果 $\angle 2 = 30^\circ$, 则有 $AC \parallel DE$

C. 如果 $\angle 2 = 45^\circ$, 则有 $\angle 4 = \angle D$

D. 如果 $\angle 2 = 50^\circ$, 则有 $BC \parallel AE$

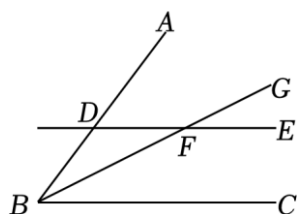
【答案】B

【分析】(B) $\because \angle 2 = 30^\circ$, $\therefore \angle 1 = \angle 3 = 60^\circ$, $\therefore \angle CAE = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$,
 $\therefore \angle E + \angle CAE = 180^\circ$, $\therefore AC \parallel DE$;

(C) $\because \angle 2 = 45^\circ$, $\therefore \angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = 45^\circ$, $\because \angle E + \angle 3 = \angle B + \angle 4$,
 $\therefore \angle 4 = 30^\circ$, $\because \angle D = 60^\circ$, $\therefore \angle 4 \neq \angle D$;

(D) $\because \angle 2 = 50^\circ$, $\therefore \angle 3 = 40^\circ$, $\therefore \angle B \neq \angle 3$, $\therefore BC$ 不平行 AE .

7. 如图, 直线 DE 分别交射线 BA , BG 于点 D , F , 则下列条件中不能判定 $DE \parallel BC$ 的是 ()

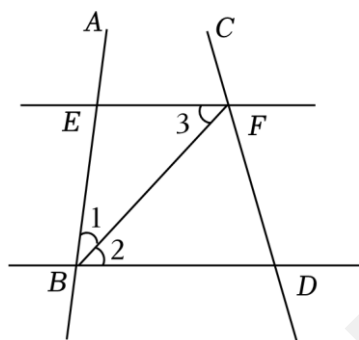


- A. $\angle DFB = \angle GBC$ B. $\angle EDB + \angle ABC = 180^\circ$
C. $\angle ADE = \angle GBC$ D. $\angle GFE = \angle GBC$

【答案】C

【分析】(A) 内错角相等; (B) 同旁内角互补; (D) 同位角相等;

8. 如图, BF 平分 $\angle ABD$, 下列条件不能判定 $EF \parallel BD$ 的是 ()



- A. $\angle 1 = \angle 3$ B. $\angle AEF = 2\angle 2$
C. $2\angle 3 + \angle BEF = 180^\circ$ D. $\angle EFD + \angle D = 180^\circ$

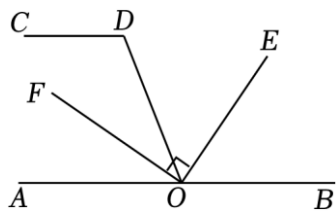
【答案】D

【分析】(A) $\because BF$ 平分 $\angle ABD$, $\therefore \angle 1 = \angle 2$, $\because \angle 1 = \angle 3$, $\therefore \angle 2 = \angle 3$,
 $\therefore EF \parallel BD$;

(B) $\because BF$ 平分 $\angle ABD$, $\therefore \angle ABD = 2\angle 2$, $\because \angle AEF = 2\angle 2$, $\therefore \angle AEF = \angle ABD$,
 $\therefore EF \parallel BD$;

(C) $\because 2\angle 3 + \angle BEF = 180^\circ$, $\angle 1 + \angle 3 + \angle BEF = 180^\circ$, $\therefore \angle 1 = \angle 3$,
 $\because BF$ 平分 $\angle ABD$, $\therefore \angle 1 = \angle 2$, $\therefore \angle 2 = \angle 3$, $\therefore EF \parallel BD$;

9. 如图, O 是直线 AB 上一点, OE 平分 $\angle BOD$, $OF \perp OE$, $\angle D = 120^\circ$, 添加一个条件, 仍不能判定 $AB \parallel CD$, 添加的条件可能是 ()



A. $\angle BOE = 60^\circ$

B. $\angle DOF = 30^\circ$

C. $\angle AOF = 30^\circ$

D. $\angle BOE + \angle AOF = 90^\circ$

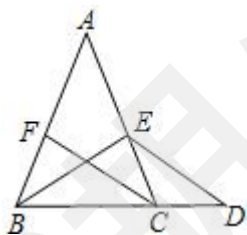
【答案】D

【分析】(A) $\because OE$ 平分 $\angle BOD$, $\angle BOE = 60^\circ$, $\therefore \angle BOD = 2\angle BOE = 120^\circ$,
 $\because \angle D = 120^\circ$, $\therefore \angle BOD = \angle D$, $\therefore AB \parallel CD$;

(B) $\because OF \perp OE$, $\therefore \angle FOE = 90^\circ$, $\because \angle DOF = 30^\circ$,
 $\therefore \angle DOE = \angle FOE - \angle DOF = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$, $\because OE$ 平分 $\angle BOD$,
 $\therefore \angle BOD = 2\angle DOE = 120^\circ$, $\because \angle D = 120^\circ$, $\therefore \angle BOD = \angle D$, $\therefore AB \parallel CD$;

(C) $\because OF \perp OE$, $\therefore \angle FOE = 90^\circ$, $\because \angle AOF = 30^\circ$,
 $\therefore \angle BOE = 180^\circ - \angle AOF - \angle FOE = 60^\circ$,
 $\because OE$ 平分 $\angle BOD$, $\therefore \angle BOD = 2\angle BOE = 120^\circ$, $\because \angle D = 120^\circ$,
 $\therefore \angle BOD = \angle D$, $\therefore AB \parallel CD$;

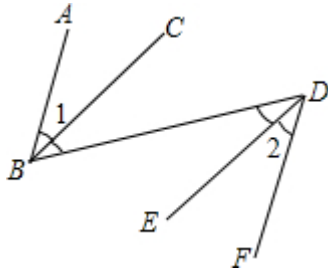
10. 如图, $\angle ABC = \angle ACB$, BE 平分 $\angle ABC$, CF 平分 $\angle ACB$, $\angle EBD = \angle D$, 试猜想 CF 与 DE 的关系, 并说明理由.



【答案】 $CF \parallel DE$.

【分析】先根据 $\angle ABC = \angle ACB$, BE 平分 $\angle ABC$, CF 平分 $\angle ACB$, 可求出 $\angle EBD = \angle BCF$, 再根据 $\angle EBD = \angle D$ 可求出 $\angle BCF = \angle D$, 进而可求出 $CF \parallel DE$.

11. 如图, BC 、 DE 分别平分 $\angle ABD$ 和 $\angle BDF$, 且 $\angle 1 = \angle 2$, 请找出平行线, 并说明理由.



【答案】 $AB \parallel DF$, $BC \parallel DE$.

【分析】先根据角平分线的定义得到 $\angle 1 = \angle CBD = \frac{1}{2} \angle ABD$,

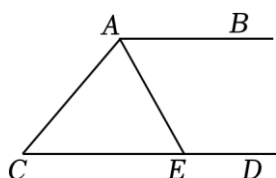
$\angle 2 = \angle BDE = \frac{1}{2} \angle BDF$, 再利用 $1 = \angle 2$ 得到 $\angle ABD = \angle BDF$, $\angle CBD = \angle BDE$,

然后根据平行线的性质可判断 $AB \parallel DF$, $BC \parallel DE$.

习题 L7-25：平行线的性质

参考答案与试题解析

1. 如图, $AB \parallel CD$, AE 平分 $\angle CAB$, 若 $\angle C = 50^\circ$, 则 $\angle BAE =$ ()

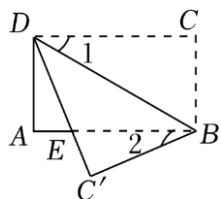


- A. 65° B. 115° C. 125° D. 130°

【答案】A

【分析】首先根据 $AB \parallel CD$, $\angle C = 50^\circ$ 可得出 $\angle BAC = 130^\circ$, 然后再根据角平分线的定义可得出 $\angle BAE$ 的度数.

2. 如图, 将长方形纸片 $ABCD$ 沿 BD 折叠, 得到 $\triangle BDC'$, DC' 与 AB 交于点 E . 若 $\angle 1 = 34^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()



- A. 17° B. 22° C. 34° D. 56°

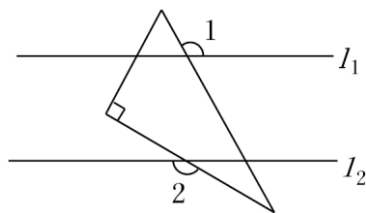
【答案】B

【分析】 $\angle C = 90^\circ$, $AB \parallel CD$, $\therefore \angle ABD = \angle 1 = 34^\circ$,

由折叠图形对称性可知: $\angle BDC' = \angle 1 = 34^\circ$, $\angle DC'B = \angle C = 90^\circ$.

$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle DC'B - \angle ABD - \angle BDC' = 22^\circ$.

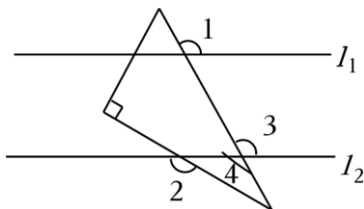
3. 已知直线 $l_1 \parallel l_2$, 将含 30° 角的直角三角板按如图所示摆放. 若 $\angle 2 = 140^\circ$, 则 $\angle 1 =$ ()



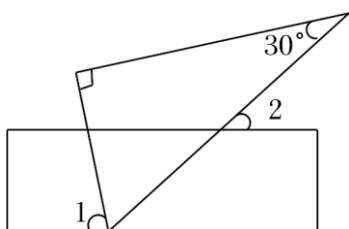
- A. 110° B. 120° C. 130° D. 140°

【答案】A

【分析】如下图，利用平行线的性质及对顶角相等推出 $\angle 3 = \angle 1 = \angle 4$ ，再利用三角形的外角定理即可求解.



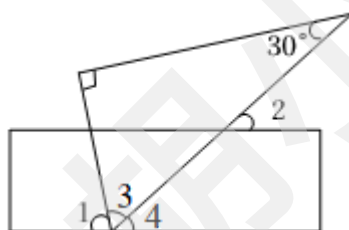
4. 如图，将直尺与 30° 角的三角尺叠放在一起，若 $\angle 1 = 65^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的大小是 ()



- A. 45° B. 55° C. 65° D. 75°

【答案】B

【分析】如下图，由 30° 三角尺可知 $\angle 3 = 60^\circ$ ，由平角可求 $\angle 4$ ，再根据平行线的性质可知 $\angle 2 = \angle 4$.



5. 下列语句中不属于命题的是 ()

- A. 两直线平行，内错角相等
B. 如果 $a+b=0$ ，那么 a 、 b 互为相反数
C. 同平行于一条直线的两条直线互相平行
D. 过点 A 作射线 AC

【答案】D

6. 下列命题中是真命题的是 ()

- A. 在同一平面内的三条直线 a 、 b 、 c ，若 $a \perp b$ ， $b \parallel c$ ，则 $a \perp c$
- B. 过一点有且只有一条直线与已知直线平行
- C. 平行于同一条直线的两条直线互相垂直
- D. 垂直于同一条直线的两条直线互相平行

【答案】A

【分析】B、过直线外一点，有且只有一条直线与已知直线平行；

C、平行于同一条直线的两条直线互相平行；

D、在同一平面内，垂直于同一条直线的两条直线互相平行；

7. 下列命题中，是假命题的是 ()

- A. 点到直线的距离是指直线外一点到这条直线的垂线段的长度
- B. 过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行
- C. 平行于同一条直线的两条直线也互相平行
- D. 两条直线被第三条直线所截，同旁内角互补

【答案】D

【分析】两条平行直线被第三条直线所截，同旁内角互补.

8. 对于命题“如果 $a^2 > b^2$ ，那么 $a > b$ ”，下面四组关于 a ， b 的值中，能说明这个命题是假命题的是 ()

- A. $a=3$ ， $b=-2$ B. $a=-2$ ， $b=3$ C. $a=3$ ， $b=2$ D. $a=-3$ ， $b=2$

【答案】D

9. 能说明命题“对于任何实数 a ， $|a| > -a$ ”是假命题的一个反例可以是 ()

- A. $a=-2$ B. $a=\frac{1}{3}$ C. $a=1$ D. $a=\pi$

【答案】A

10. 公元前 3 世纪，古希腊数学家欧几里得编写了《几何原本》。他在编写这本书时挑选一部分数学名词和公认的真命题（即公理）作为证实其他命题的出发点和依据，除公理外，其他命题的真假都需要通过演绎推理的方法进行判断。在此基础上，逐渐形成了一种重要的数学思想。这种思想是（ ）



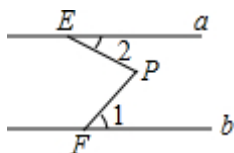
- A. 公理化思想
- B. 数形结合思想
- C. 分类讨论思想
- D. 转化思想

【答案】A

习题 L7-26: 平行线综合

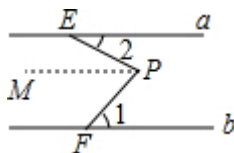
参考答案与试题解析

1. 如图, 直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 35^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, 则 $\angle P =$ _____.



【答案】 65° .

【分析】 如图, 过 P 作 $PM \parallel$ 直线 a , 求出直线 $a \parallel b \parallel PM$, 根据平行线的性质得出 $\angle EPM = \angle 2 = 30^\circ$, $\angle FPM = \angle 1 = 35^\circ$, 即可求出答案.



2. (1) 如图 1, $a \parallel b$, 则 $\angle 1 + \angle 2 =$ _____;
 (2) 如图 2, $a \parallel b$, 则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 =$ _____;
 (3) 如图 3, $a \parallel b$, 则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 =$ _____;
 (4) 如图 4, $a \parallel b$, 根据以上结论, 试探究 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \cdots + \angle n$
 = _____.



图1



图2

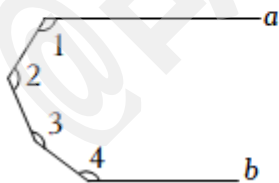


图3

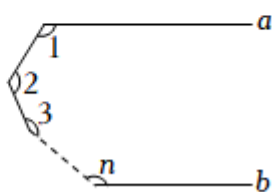
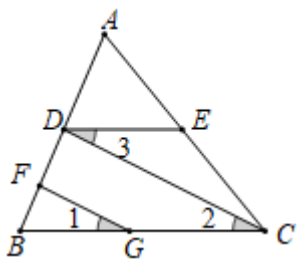


图4

【答案】 (1) 180° ; (2) 360° ; (3) 540° ; (4) $180^\circ \cdot (n-1)$

【分析】 (1) (2) 略; (3) (4) 过各角的顶点做 a 的平行线, 根据同旁内角互补可解;

3. 如图, $FG \parallel CD$, $\angle 1 = \angle 3$, $\angle B = 50^\circ$, 求 $\angle BDE$ 的度数.



【答案】 $\angle BDE = 130^\circ$.

【分析】 由 $FG \parallel CD$ 可得出 $\angle 1 = \angle 2$ ，结合 $\angle 1 = \angle 3$ 可得出 $\angle 3 = \angle 2$ ，利用“内错角相等，两直线平行”可得出 $BC \parallel DE$ ，再利用“两直线平行，同旁内角互补”结合 $\angle B = 50^\circ$ 即可求出 $\angle BDE$ 的度数.

4. 如图 1，已知 $AC \parallel BD$ ，点 P 是直线 AC ， BD 间的一点，连接 AB ， AP ， BP ，过点 P 作直线 $MN \parallel AC$.

- (1) MN 与 BD 的位置关系是什么，请说明理由；
- (2) 试说明 $\angle APB = \angle PBD + \angle PAC$ ；
- (3) 如图 2，当点 P 在直线 AC 上方时，(2) 中的三个角的数量关系是否仍然成立？如果成立，试说明理由；如果不成立，试探索它们存在的关系，并说明理由.

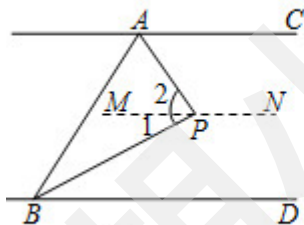


图 1

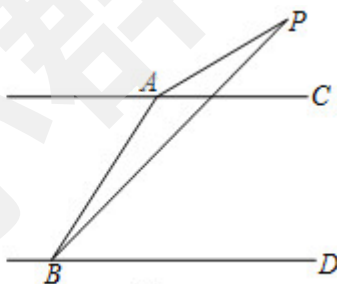


图 2

【答案】 (1) $MN \parallel BD$ ；(2) 略；(3) 不成立，理由见分析.

【分析】 (1) 根据平行于同一条直线的两直线平行可得 $MN \parallel BD$ ；

(2) 首先根据平行线的性质可得 $\angle PBD = \angle 1$ ， $\angle PAC = \angle 2$ ，进而得到 $\angle APB = \angle 1 + \angle 2 = \angle PBD + \angle PAC$ ；

(3) 不成立. 如下图，过点 P 作 $PQ \parallel AC$ ，根据平行线的性质可得 $\angle PAC = \angle APQ$ ， $\angle PBD = \angle BPQ$ ，进而得到 $\angle APB = \angle BPQ - \angle APQ = \angle PBD - \angle PAC$.

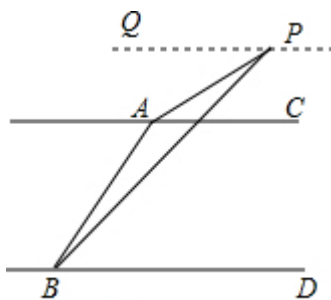
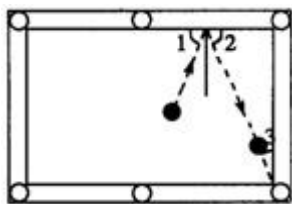


图2

5. 如图所示, $\angle 1 = \angle 2$, 若 $\angle 3 = 30^\circ$, 为了使白球反弹后能够将黑球直接撞入袋中, 那么打白球时必须保证 $\angle 1$ 为 ()



- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

【答案】C

6. 一个长方形台球桌面 $ABCD$ ($AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$, $\angle A = 90^\circ$) 如图 1 所示, 已知台球在与台球桌边沿碰撞的过程中, 撞击线路与桌边的夹角等于反射线路与桌边的夹角, 如 $\angle 1 = \angle 2$

(1) 台球经过如图 2 的两次反弹后, 撞击线路 EF , 第二次反弹线路 GH , 求证: $EF \parallel GH$;

(2) 台球经过如图 3 所示的两次反弹后, 撞击线路 EF 和第二次反弹线路 GH 是否仍然平行, 给出你的结论并说明理由.

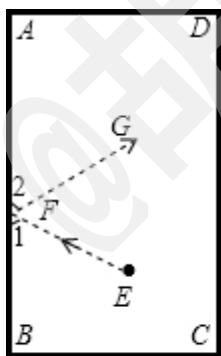


图1

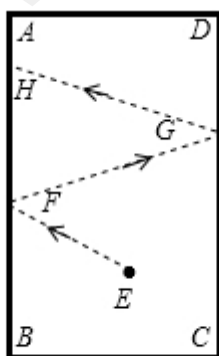


图2

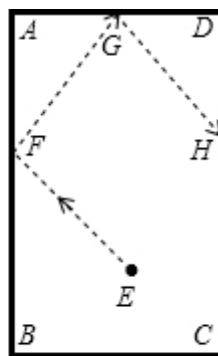


图3

【答案】略。

【分析】(1) 由平行线的性质结合题目条件可得 $\angle AFG = \angle FGC = \angle BFE = \angle DGH$, 则可求得 $\angle GFE = \angle HGF$, 可证明 $EF \parallel GH$;

(2) $EF \parallel GH$. 证明如下:

由题意: $\angle AFG = \angle BFE$, $\angle AGF = \angle DGH$,

$$\because \angle A = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AFG + \angle AGF = 90^\circ,$$

$$\because \angle GFE = 180^\circ - 2\angle AFG, \quad \angle FGH = 180^\circ - 2\angle AGF,$$

$$\therefore \angle GFE + \angle FGH = 360^\circ - 2(\angle AFG + \angle AGF) = 360^\circ - 180^\circ = 180^\circ,$$

$$\therefore EF \parallel GH.$$

习题 L7-27: 平方根与立方根 (一)

参考答案与试题解析

1. $(-7)^2$ 的平方根是 _____.

【答案】 ± 7 .

2. 8 的平方根是 ()

A. 4

B. ± 4

C. $\sqrt{8}$

D. $\pm\sqrt{8}$

【答案】D

3. 下列计算 (求算术平方根) 正确的是 ()

A. $\sqrt{1.21} = \pm 1.1$ B. $\sqrt{\left(\frac{4}{9}\right)^2} = \frac{2}{3}$ C. $\sqrt{(-2)^2} = -2$ D. $\sqrt{20\frac{1}{4}} = \frac{9}{2}$

【答案】D

4. 下列说法错误的是 ()

A. 0.5 是 0.25 的算术平方根

B. 3 是 9 的一个平方根

C. $(-4)^2$ 的平方根是 4

D. 0 的平方根与算术平方根都是 0

【答案】C

【分析】 $(-4)^2$ 的平方根是 ± 4 ;

5. 在下列结论中, 正确的是 ()

A. $\sqrt{\left(-\frac{5}{4}\right)^2} = \pm\frac{5}{4}$

B. x^4 的算术平方根是 x^2

C. $-x^2$ 一定没有平方根

D. $\sqrt{9}$ 的算术平方根是 $\pm\sqrt{3}$

【答案】B

6. 求下列各数的平方根:

(1) 121;

(2) $2\frac{7}{9}$;

(3) $(-13)^2$;

(4) $\sqrt{196}$.

【答案】(1) ± 11 ; (2) $\pm \frac{5}{3}$; (3) ± 13 ; (4) $\pm \sqrt{14}$.

7. 求下列各数的算术平方根.

(1) 30; (2) 1; (3) $\frac{7}{8}$; (4) 14; (5) 0; (6) 0.01; (7) $1\frac{12}{13}$.

【答案】(1) $\sqrt{30}$; (2) 1; (3) $\frac{\sqrt{14}}{4}$; (4) $\sqrt{14}$; (5) 0; (6) 0.1; (7) $\frac{5\sqrt{13}}{13}$.

8. 若一个正数 a 的平方根是 $2x - 7$ 与 $2 - x$, 则 a 的值是 ()

A. 5 B. 3 C. -3 D. 9

【答案】D

9. 若 $\sqrt{(x-2)^2} = 2-x$, 则 x 的取值范围是 ()

A. $x=2$ B. $x \leq -2$ C. $x \leq 2$ D. $x \geq 2$

【答案】C

【分析】 $2-x \geq 0$, $x \leq 2$.

10. 已知实数 x 、 y 满足 $\sqrt{x-1} + |y+2| = 0$, 则 $\sqrt{x-y^3}$ 的值是 ()

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】C

【分析】 $x-1=0$, $y+2=0$, 解得: $x=1$, $y=-2$.

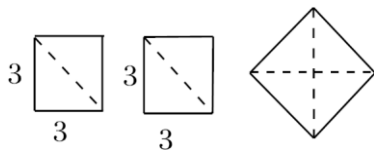
11. 若实数 x , y , z 满足 $|x-3| + \sqrt{y+6} + (z-2)^2 = 0$, 则 $(x+y+z)^{2017} =$ _____.

【答案】-1

【分析】 $x-3=0$, $y+6=0$, $z-2=0$, 解得, $x=3$, $y=-6$, $z=2$,

则 $(x+y+z)^{2017} = -1$.

12. 如图, 用边长为 3 的两个小正方形拼成一个面积为 18 的大正方形(可把小正方形剪开), 则大正方形的边长最接近的整数是 ()



A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

【答案】A

【分析】大正方形的面积为： $9+9=18$ ，则大正方形的边长为： $\sqrt{18}$ ，

$\because \sqrt{16} < \sqrt{18} < \sqrt{4.5^2}$ ， $\therefore$ 大正方形的边长最接近的整数是 4.

@胡小群讲数学

习题 L7-28: 平方根与立方根 (二)

参考答案与试题解析

1. ①16 的平方根是_____;

② $\sqrt{(-2)^2}$ = _____;

③ $-\sqrt[3]{-64}$ = _____.

【答案】 ± 4 ; 2; 4.

2. 求下列各式的值:

(1) $\pm\sqrt{\frac{49}{16}}$

(2) $\sqrt{(-6)^2}$

(3) $\sqrt[3]{-0.125}$

(4) $\sqrt[3]{4 + \frac{17}{27}}$

【答案】 $\pm\frac{7}{4}$; 6; -0.5; $\frac{5}{3}$.

3. 下列说法正确的是 ()

A. -0.064 的立方根是 0.4

B. -9 的平方根是 ± 3

C. ± 7 是 49 的平方根, 即 $\sqrt{49} = 7$

D. 0.000001 的立方根是 0.01

【答案】D

4. 下列说法错误的是 ()

A. a^2 与 $(-a)^2$ 相等

B. $\sqrt[3]{(-a)^3}$ 与 $\sqrt[3]{a^3}$ 互为相反数

C. $\sqrt[3]{a}$ 与 $\sqrt[3]{-a}$ 互为相反数

D. $|a|$ 与 $-|a|$ 互为相反数

【答案】D

5. 已知 $\sqrt[3]{2a-3} + \sqrt[3]{7-3a} = 0$, 求 $a+3$ 的平方根.

【答案】 $\pm\sqrt{7}$

【分析】首先根据立方根的定义可得 $2a - 3 + 7 - 3a = 0$ ，解方程求得 a 的值，再代入求出 $a+3$ 的值，进一步求出 $a+3$ 的平方根.

6. 已知 x 为实数，且 $\sqrt[3]{x-3} - \sqrt[3]{2x+1} = 0$ ，求 $x^2 + x - 3$ 的平方根.

【答案】 ± 3

【分析】根据立方根的定义得到 $x - 3 - 2x - 1 = 0$ ，求出 x 的值，再代入求出 $x^2 + x - 3$ 的值，再根据平方根的定义即可求解.

7. 已知 $\sqrt[3]{2x-1} + \sqrt[3]{1-2x} + (y-2)^2 = 0$ ，求 $2x - xy + 9$ 的平方根.

【答案】 ± 3 .

【分析】 $\because 2x - 1 = -(1 - 2x)$ ，故 $\sqrt[3]{2x-1} + \sqrt[3]{1-2x} = 0$ ，
则有 $(y-2)^2 = 0$ ，解得 $y=2$ ，带入可得： $2x - xy + 9 = 9$ ，
故 $2x - xy + 9$ 的平方根为 ± 3 .

8. 已知 $\sqrt[3]{8a+15}$ 与 $\sqrt[3]{4b+17}$ 互为相反数，求 $2a+b$ 的立方根.

【答案】 -2

【分析】根据 $\sqrt[3]{8a+15}$ 与 $\sqrt[3]{4b+17}$ 互为相反数，可得： $8a + 15 = -(4b + 17)$ ，
据此求出 $2a+b$ 的值是多少，进而求出 $2a+b$ 的立方根是多少即可.

9. 若 $a < 0$ ，则化简 $\sqrt{a^2} - \sqrt[3]{(a-2)^3}$ 的结果为（ ）

A. 2

B. -2

C. $2 - 2a$

D. $2a - 2$

【答案】C

【分析】 $\because a < 0$ ， $\therefore$ 原式 $= -a - (a - 2) = 2 - 2a$.

10. 求下列各式中 x 的值

(1) $(x+1)^2 - 3 = 0$;

(2) $3x^3 + 4 = -20$.

【答案】 $-1 \pm \sqrt{3}$; -2 .

11. 求满足条件的 x 的值.

(1) $100x^2 = 16$;

(2) $-27(x+1)^3 - 125 = 0$.

【答案】 $\pm\frac{2}{5}$; $-\frac{8}{3}$.

@胡小群讲数学

习题 L7-29: 实数

参考答案与试题解析

1. 下列各数: 在 0 、 $\sqrt{27}$ 、 3π 、 $\frac{22}{7}$ 、 $-2.121121112\cdots$ (每两个 2 之间依次多一个 1) 中, 无理数的个数是 ()

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】C

【分析】无理数有 $\sqrt{27}$ 、 3π 、 $-2.121121112\cdots$.

2. 在下列各数中 $-0.5555\cdots$ 、 $\sqrt{8}$ 、 $\sqrt[3]{9}$ 、 $-\pi$ 、 3.1415 、 $2.020020002\cdots$ (相邻两个 2 之间 0 的个数逐渐增加) 是无理数的有 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】D

【分析】 $\sqrt{8}$ 、 $\sqrt[3]{9}$ 、 $-\pi$ 、 $2.020020002\cdots$ 是无理数;

3. 有下列说法: (1) 无理数就是开方开不尽的数; (2) 无理数是无限不循环小数; (3) 无理数包括正无理数、零、负无理数; (4) 无理数都可以用数轴上的点来表示. 其中正确的说法的个数是 ()

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】B

【分析】(2)(4) 正确;

4. 计算:

$$(1) 32 \div (-2)^3 - \left(-\frac{1}{9}\right) \times (-3);$$

$$(2) -1^{2022} - \sqrt{(-3)^2} + |\sqrt{2} - 1| - \sqrt[3]{-\frac{1}{8}}.$$

【答案】(1) $-4\frac{1}{3}$; (2) $-4\frac{1}{2} + \sqrt{2}$.

5. 计算:

$$(1) (-\sqrt{4})^2 + \sqrt[3]{8} + |1 - \sqrt{9}|;$$

$$(2) \sqrt{2} - |1 - \sqrt{2}| + \sqrt{9} - \sqrt[3]{-125}.$$

【答案】(1) 8; (2) 9.

6. 请计算.

(1) 若 a 与 b 互为相反数, c 与 d 互为倒数, x 的绝对值等于 5, 求 $3(a+b) - 2cd + x$ 的值.

(2) 若 x 的两个平方根分别为 $2a-3$ 和 $-a-2$, 求 $x-13$ 的平方根.

【答案】(1) 3 或 -7; (2) ± 6 .

【分析】(1) 由题意, $a+b=0$, $cd=1$, $x=\pm 5$,

当 $x=5$ 时, $3(a+b) - 2cd + x = 3$, 当 $x=-5$ 时, $3(a+b) - 2cd + x = -7$.

(2) 由题意, $2a-3 + (-a-2) = 0$, 解得: $a=5$, $2a-3=7$, 即 $x=49$, 则 $x-13=36$, 36 的平方根为 ± 6 .

7. 下列六种说法正确的个数是 ()

- ①无限小数都是无理数;
- ②正数、负数统称实数;
- ③无理数的相反数还是无理数;
- ④无理数与无理数的和一定还是无理数;
- ⑤无理数与有理数的和一定是无理数;
- ⑥无理数与有理数的积一定仍是无理数.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】B

【分析】③⑤正确.

④无理数与无理数的和可能是无理数、有理数, 如 $-\pi + (\pi + 2) = 2$;

⑥无理数与有理数的积可能是有理数, 如 $0 \times \sqrt{2} = 0$;

8. m, n 分别是 $6 - \sqrt{5}$ 的整数部分和小数部分, 则 $3m - n^2$ 的值为 ()

A. 3 B. $3 - \sqrt{5}$ C. 5 D. $6\sqrt{5} - 5$

【答案】D

【分析】 $\because 2 < \sqrt{5} < 3, \therefore -3 < -\sqrt{5} < -2, \therefore 3 < 6 - \sqrt{5} < 4$,

$\therefore 6 - \sqrt{5}$ 的整数部分 $m=3$, 小数部分 $n = 6 - \sqrt{5} - 3 = 3 - \sqrt{5}$,

$$\therefore 3m - n^2 = 6\sqrt{5} - 5.$$

9. 设 $2 + \sqrt{3}$ 的整数部分用 a 表示, 小数部分用 b 表示, $4 - \sqrt{3}$ 的整数部分用 c 表示, 小数部分用 d 表示, 则 $\frac{b+d}{ac}$ 的值为 ()

- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{1}{3}(\sqrt{3} - 1)$

【答案】B

【分析】 $\because 1 < 3 < 4, \therefore 1 < \sqrt{3} < 2.$

$$\therefore a=3, b=\sqrt{3}-1, c=2, d=2-\sqrt{3}.$$

$$\therefore b+d=1, ac=6. \therefore \frac{b+d}{ac} = \frac{1}{6}.$$

10. $5 + \sqrt{3}$ 与 $5 - \sqrt{3}$ 的小数部分分别是 a 和 b , 求 $2a+b$ 的值.

【答案】 $\sqrt{3}$

【分析】 $5 + \sqrt{3}$ 的整数部分是 6, 小数部分是 $\sqrt{3} - 1$,

$5 - \sqrt{3}$ 的整数部分是 3, 小数部分是 $2 - \sqrt{3}$, 故 $2a + b = \sqrt{3}$.

11. 比较下列各组数的大小.

(1) 16 与 $\sqrt{255}$;

(2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 与 1;

(3) $\frac{(\sqrt{5}-1)}{2}$ 与 0.5.

【答案】(1) $>$; (2) $<$; (3) $>$.

【分析】(2) (3) 利用作差法比较;

12. 比较下列各组中两个数的大小:

(1) $-\sqrt{5}$, $-\sqrt{6}$;

(2) $\sqrt{\pi}$, $\sqrt{3}$;

(3) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$, $\frac{1}{2}$.

【答案】 $>$; $>$; $<$.

13. 比较大小.

(1) $\sqrt{35}$ 与 6;

(2) $3\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$ 与 $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$.

【答案】< ; > .

【分析】(2) 利用作差法比较;

习题 L7-30: 平面直角坐标系

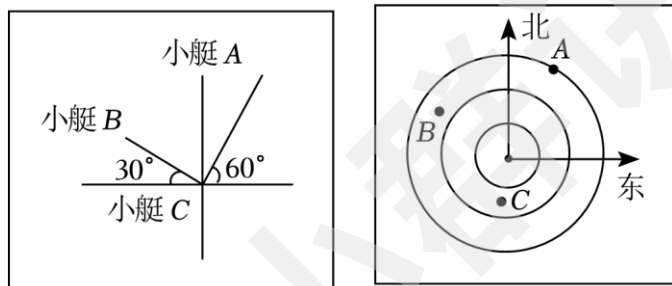
参考答案与试题解析

1. 根据下列表述, 不能确定一点的具体位置的是 ()

- A. 东经 122° , 北纬 43.6°
- B. 礼堂 6 排 22 号
- C. 重庆市宏帆路
- D. 港口南偏东 60° 方向上距港口 10 海里

【答案】C

2[小胡1]. 小米同学乘坐一艘游船出海游玩, 游船上的雷达扫描探测得到的结果如图所示, 每相邻两个圆之间距离是 1km (小圆半径是 1km). 若小艇 C 相对于游船的位置可表示为 $(270^\circ, 1.5)$, 则描述图中另外两个小艇 A, B 的位置, 正确的是 ()



- A. 小艇 A $(60^\circ, 3)$, 小艇 B $(-30^\circ, 2.5)$
- B. 小艇 A $(60^\circ, 3)$, 小艇 B $(60^\circ, 2.5)$
- C. 小艇 A $(60^\circ, 3)$, 小艇 B $(150^\circ, 2.5)$
- D. 小艇 A $(60^\circ, 3)$, 小艇 B $(-60^\circ, 2.5)$

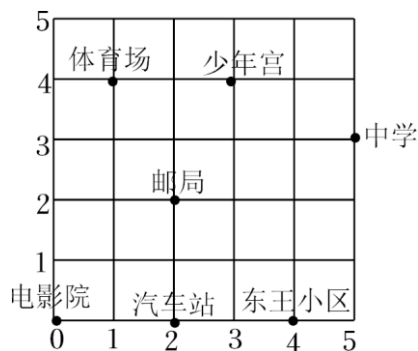
【答案】C

3. 如图, 已知体育场的位置用 $(1, 4)$ 表示.

(1) 小颖家在东王小区, 她家的位置可以用_____表示;

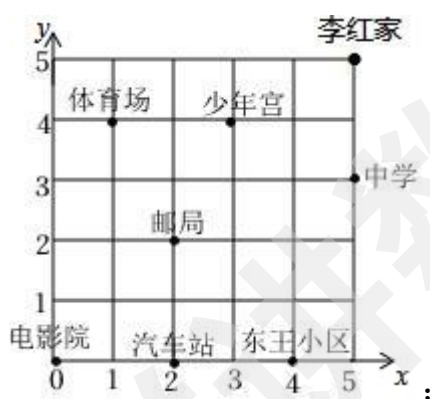
(2) 李红家的位置在 $(5, 5)$ 处, 请在图中标出她家的位置;

(3) 从电影院到邮局的一条路线可用 $(0, 0) \rightarrow (1, 0) \rightarrow (2, 0) \rightarrow (2, 1) \rightarrow (2, 2)$ 表示, 类比这种路线表示方法, 在 (2) 的条件下, 写出李红从家到少年宫的一条路线.



【答案】(1) (4, 0);

(2)



(3) 可以为: $(5, 5) \rightarrow (4, 5) \rightarrow (3, 5) \rightarrow (3, 4)$. (答案不唯一)

4. 用 1, 2, 3 可以组成有序数对 _____ 对.

【答案】9

【分析】(1, 1) (1, 2)、(1, 3), (2, 1), (2, 2) (3, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 3).

5. 平面直角坐标系是法国数学家笛卡尔将代数与几何联结起来的桥梁, 它使得平面图形中的点 P 与有序数对 (x, y) 建立了一一对应关系, 从而能把形象的几何图形和运动过程变成代数的形式, 使得用代数方法研究几何问题成为现实. 这种研究方法体现的数学思想是 ()

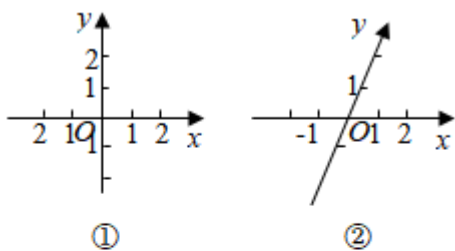


- A. 公理化思想
- C. 数形结合思想

- B. 类比思想
- D. 分类讨论思想

【答案】C

6. 有 4 名同学各画了一个平面直角坐标系, 其中画法正确的是_____ (填序号).



【答案】③

7. 如果点 $A(a, b)$ 在 x 轴上, 那么点 $B(b-1, b+3)$ 在第 () 象限.

- A. 一 B. 二 C. 三 D. 四

【答案】B

8. 在平面直角坐标系第四象限中到 x 轴和 y 轴的距离分别是 2、5 的点的坐标为 ()

- A. (5, -2) B. (2, -5) C. (-5, 2) D. (-2, -5)

【答案】A

9. 下列点在第三象限的是 ()

- A. (1, 1) B. (-1, 1) C. (-1, -1) D. (1, -1)

【答案】C

10. 在直角坐标系中, 点 $P(m, m+1)$ 不可能在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

【答案】D

【分析】 $\because m+1 > m$, $\therefore$ 点 $P(m, m+1)$ 的纵坐标大于横坐标,

又 $\because$ 在第四象限内的点的横坐标大于 0, 纵坐标小于 0,

$\therefore$ 点 $P(m, m+1)$ 一定不在第四象限.

11. 已知点 P 的坐标为 $(2-a, 3a+6)$.

(1) 若点 P 在 y 轴上, 求 P 点坐标.

(2) 若点 P 到两坐标轴的距离相等, 求点 P 的坐标.

【答案】(1) $(0, 12)$; (2) $(3, 3)$ 或 $(6, -6)$.

【分析】(1) 根据 y 轴上的点横坐标为 0, 可得 $2 - a = 0$, 从而求出 a 的值, 进行计算即可;

(2) 由题意, $|2 - a| = |3a + 6|$, 解方程后得到 a 的值代入进行计算即可.

12. 已知点 $A(1, 2a - 1)$, 点 $B(-a, a - 3)$.

(1) 若点 A 在第一、三象限角平分线上, 求 a 值.

(2) 若点 B 到 x 轴的距离是到 y 轴距离的 2 倍, 求点 B 坐标.

【答案】(1) $a = 1$; (2) $(-1, -2)$ 或 $(3, -6)$.

【分析】(1) 由题意, $2a - 1 = 1$, 解得 $a = 1$;

(2) 由题意, $|a - 3| = 2|-a|$, 解得 $a = 1$ 或 -3 ,

带入可得点 B 坐标为 $(-1, -2)$ 或 $(3, -6)$.

习题 L7-31: 坐标的应用 (一)

参考答案与试题解析

1. 已知 O 为坐标原点. $M(a-2, b)$, 且有 $(a-2)^2 = -|b-3|$, 若点 N 在 x 轴上, 且三角形 MON 的面积为 6, 求点 N 的坐标.

【答案】 $(4, 0)$ 或 $(-4, 0)$.

【分析】 $\because (a-2)^2 = -|b-3|$, 即 $(a-2)^2 + |b-3| = 0$,

$$\therefore a=2, b=3,$$

$\therefore$ 点 M 坐标为 $(0, 3)$,

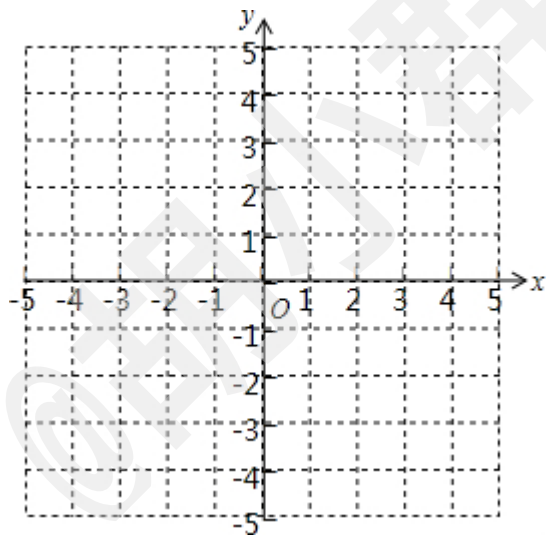
设点 N 坐标为 $(c, 0)$,

$$\because S_{\triangle MON} = 6,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \times |c| = 6, \text{ 解得: } c = \pm 4,$$

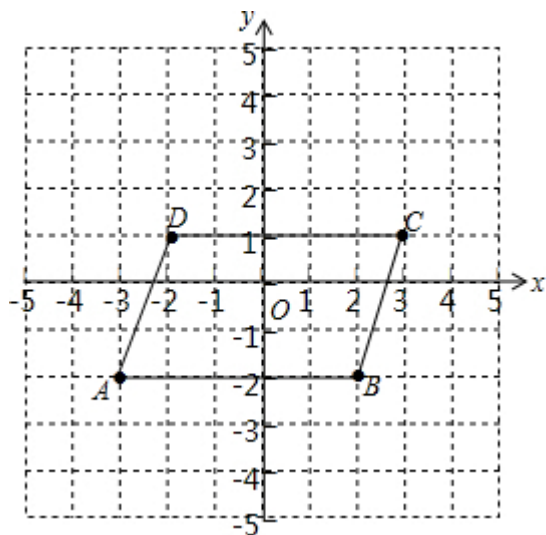
$\therefore$ 点 N 的坐标 $(4, 0)$ 或 $(-4, 0)$.

2. 如图, 描出 $A(-3, -2)$ 、 $B(2, -2)$ 、 $C(3, 1)$ 、 $D(-2, 1)$ 四个点, 顺次连接 A 、 B 、 C 、 D 四点, 求四边形 $ABCD$ 的面积.

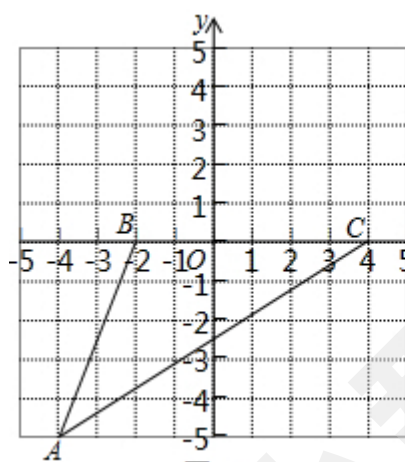


【答案】15.

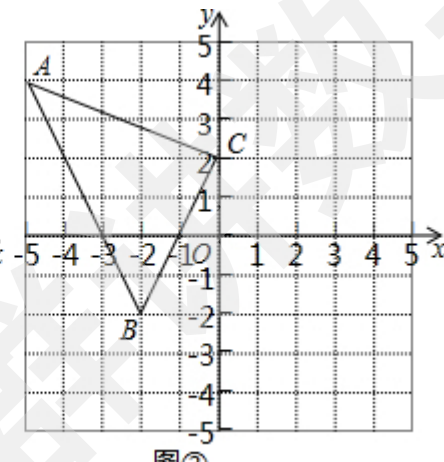
【分析】



3. 根据下面的条件, 求三角形 ABC 的面积



图①



图②

(1) 如图①, $A(-4, -5)$ 、 $B(-2, 0)$ 、 $C(4, 0)$;

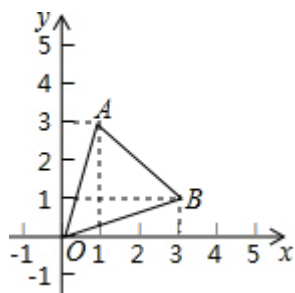
(2) 如图②, $A(-5, 4)$ 、 $B(-2, -2)$ 、 $C(0, 2)$

【答案】 15; 12

4. 已知坐标平面内的三个点 $A(1, 3)$, $B(3, 1)$, $O(0, 0)$,

(1) 求 $\triangle ABO$ 的面积.

(2) 能否在 x 轴上找到点 E 使得 $\triangle OBE$ 的面积 = $\triangle ABO$ 的面积的一半? 若能, 请求出 E 点坐标; 若不能, 请说明理由.



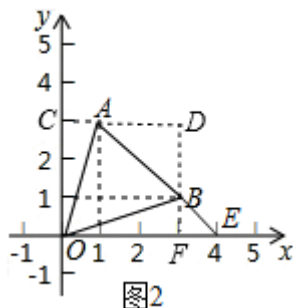
【答案】4；能，(4, 0) 或 (-4, 0) .

【分析】(1) 略；

(2) 能，设 $E(x, 0)$,

由题意， $S_{\triangle OBE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABO}$ ，即 $\frac{1}{2}OE \cdot BF = 2$ ，解得 $x = \pm 4$ ，

$\therefore E$ 点坐标为 (4, 0) 或 (-4, 0).

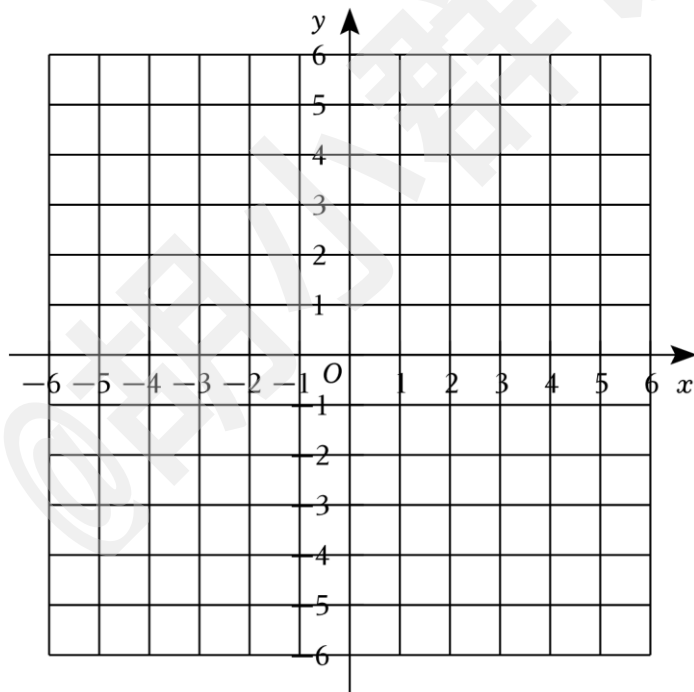


5. 已知：A (0, 1), B (2, 0), C (4, 3)

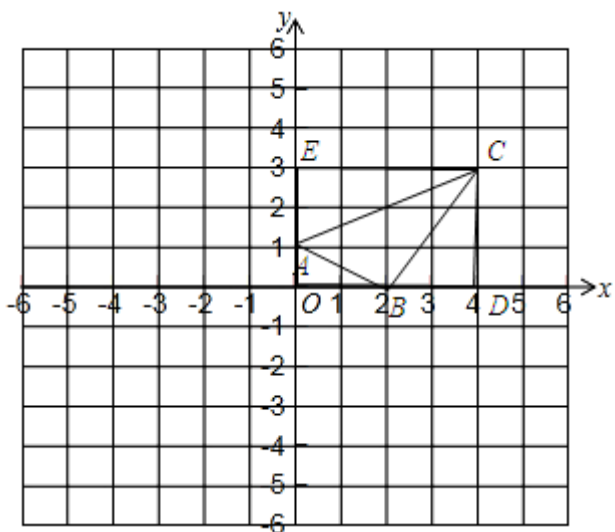
(1) 在坐标系中描出各点，画出 $\triangle ABC$.

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积；

(3) 设点 P 在坐标轴上，且 $\triangle ABP$ 与 $\triangle ABC$ 的面积相等，求点 P 的坐标.



【答案】(1) 如下图



(2) 4; (3) (0, 5) 或 (0, -3) 或 (10, 0) 或 (-6, 0).

【分析】(1) (2) 略;

(3) 当点 P 在 x 轴上时, $S_{\triangle ABP} = \frac{1}{2}AO \cdot BP = 4$, 解得: $BP=8$,

点 P 的坐标为 (10, 0) 或 (-6, 0);

当点 P 在 y 轴上时, $S_{\triangle ABP} = \frac{1}{2}BO \cdot AP = 4$, 解得: $AP=4$.

点 P 的坐标为 (0, 5) 或 (0, -3).

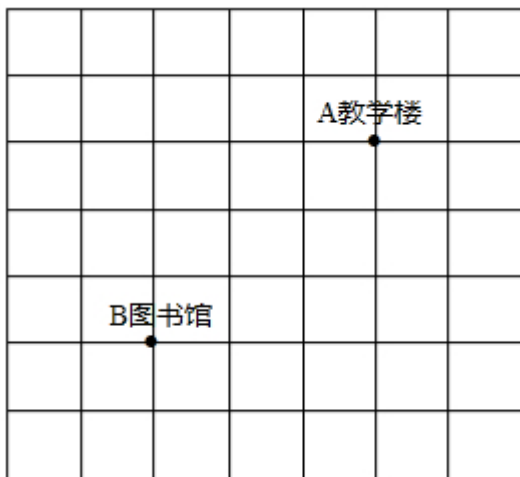
综上, 点 P 的坐标为 (0, 5) 或 (0, -3) 或 (10, 0) 或 (-6, 0).

6. 如图为东明一中新校区分布图的一部分, 方格纸中每个小方格都是边长为 1 个单位的正方形, 若教学楼的坐标为 $A(1, 2)$, 图书馆的位置坐标为 $B(-2, -1)$, 解答以下问题:

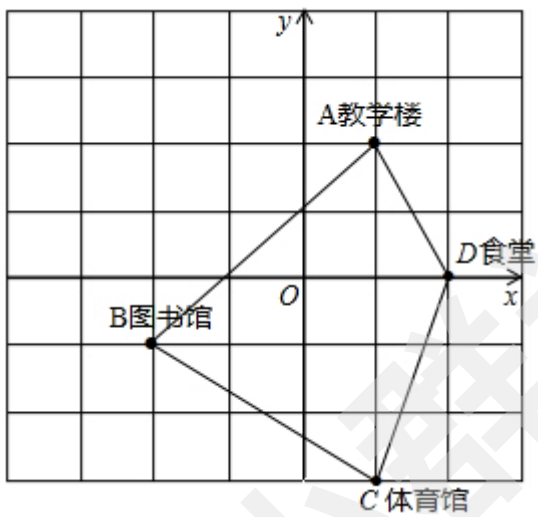
(1) 在图中找到坐标系中的原点, 并建立直角坐标系;

(2) 若体育馆的坐标为 $C(1, -3)$, 食堂坐标为 $D(2, 0)$, 请在图中标出体育馆和食堂的位置;

(3) 顺次连接教学楼、图书馆、体育馆、食堂得到四边形 $ABCD$, 求四边形 $ABCD$ 的面积.



【答案】(1) 如下图



(2) 体育馆 $C(1, -3)$, 食堂 $D(2, 0)$, 如上图所示;

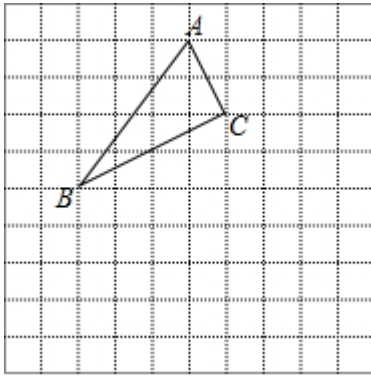
(3) 10.

7. 如图, $\triangle ABC$ 在正方形网格中, 若 $A(0, 3)$, 按要求回答下列问题

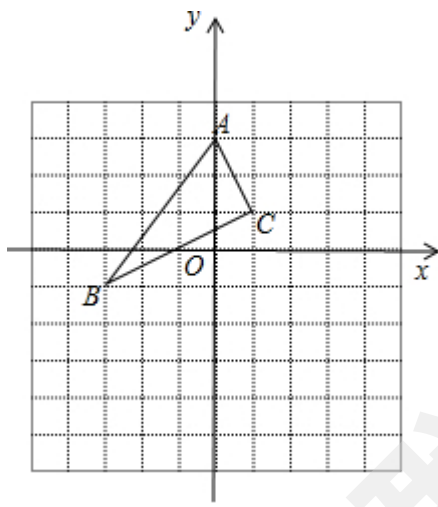
(1) 在图中建立正确的平面直角坐标系;

(2) 根据所建立的坐标系, 写出 B 和 C 的坐标;

(3) 计算 $\triangle ABC$ 的面积.



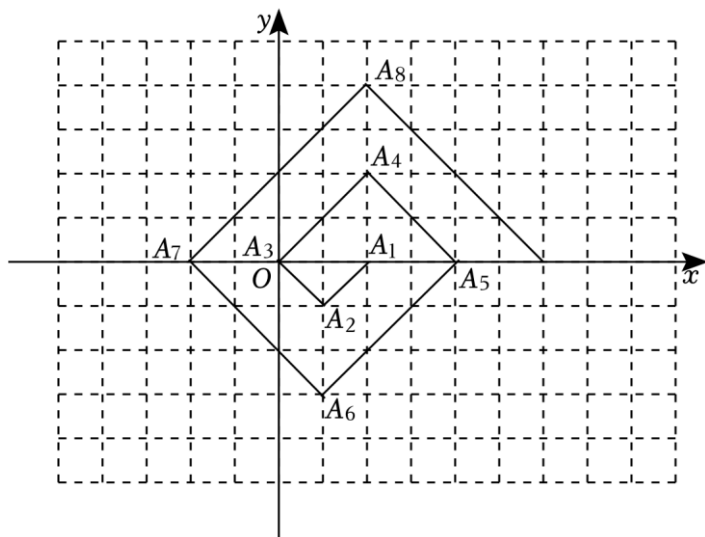
【答案】(1)



(2) $B(-3, -1)$ $C(1, 1)$;

(3) 5.

8. 如图, 在一个单位面积为 1 的方格纸上, $\triangle A_1A_2A_3$, $\triangle A_3A_4A_5$, $\triangle A_5A_6A_7$, $\dots$ 是斜边在 x 轴上, 且斜边长分别为 2, 4, 6, $\dots$ 的等腰直角三角形. 若 $\triangle A_1A_2A_3$ 的顶点坐标分别为 $A_1(2, 0)$, $A_2(1, -1)$, $A_3(0, 0)$, 则依图中所示规律, 则 A_{2023} 的坐标是 ()

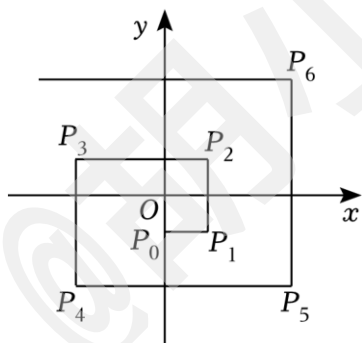


- A. (2, 1010) B. (1010, 0) C. (-1010, 0) D. (2, 1011)

【答案】C

【分析】观察图形可以看出 $A_1 - \dots - A_4$; $A_5 - \dots - A_8$; $\dots$ 每 4 个为一组, 由于 $2023 \div 4 = 505 \dots 3$, A_{2023} 在 x 轴负半轴上, 纵坐标为 0, 再根据横坐标变化找到规律即可解答.

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 有一点 N 自 $P_0(0, -1)$ 处向右运动 1 个单位至 $P_1(1, -1)$ 处, 然后向上运动 2 个单位至 P_2 处, 再向左运动 3 个单位至 P_3 处, 再向下运动 4 个单位至 P_4 处, 再向右运动 5 个单位至 P_5 处, $\dots$, 如此继续运动下去, 则 P_{2023} 的坐标是 ()



- A. (1011, -1011) B. (-1012, 1011)
C. (-1011, 1011) D. (1011, -1012)

【答案】B

【分析】根据移动的距离和规律可得, $P_0(0, -1)$, $P_1(1, -1)$, $P_2(1, 1)$, $P_3(-2, 1)$, $P_4(-2, -3)$, $P_5(3, -3)$, $P_6(3, 3)$, $P_7(-4, 3)$, $P_8(-4, -5)$, $P_9(5, -5)$, $P_{10}(5, 5)$, $\dots$

这些点的横坐标所呈现的规律：

P_1 、 P_2 的横坐标 $2 \div 2 = 1$ ，

P_3 、 P_4 的横坐标为 $-4 \div 2 = -2$ ，

P_5 、 P_6 的横坐标为 $6 \div 2 = 3$ ，

P_7 、 P_8 的横坐标 $-8 \div 2 = -4$ ，……

P_{2023} 、 P_{2024} 的横坐标 $-2024 \div 2 = -1012$ ；

这些点的纵坐标所呈现的规律：

P_0 、 P_1 、 P_2 、 P_3 的纵坐标的绝对值都是 $1 = 1 \times 2 - 1$ ，其中前两个是 -1 ，后两个是 1 ，

P_4 、 P_5 、 P_6 、 P_7 的纵坐标的绝对值都是 $3 = 2 \times 2 - 1$ ，其中前两个是 -3 ，后两个是 3 ，

P_8 、 P_9 、 P_{10} 、 P_{11} 的纵坐标的绝对值都是 $5 = 2 \times 3 - 1$ ，其中前两个是 -1 ，后两个是 1 ，

…

P_{2020} 、 P_{2021} 、 P_{2022} 、 P_{2023} 的纵坐标的绝对值都是 $2 \times (2024 \div 4) - 1 = 1011$ ，其中前两个是 -1011 ，后两个是 1011 ，

所以点 P_{2023} 的坐标是 $(-1012, 1011)$ 。

习题 L7-32: 坐标的应用 (二)

参考答案与试题解析

1. 点 $P(-5, 4)$ 向右平移 4 个单位, 再向下平移 4 个单位, 点 P 的对应点 P' 的坐标是 ()

A. $(-1, 8)$ B. $(-9, 8)$ C. $(-1, 0)$ D. $(-9, 0)$

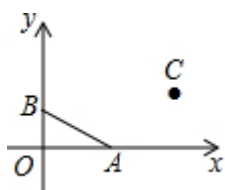
【答案】C

2. 若点 $P(x, y)$ 为线段 AB 上一点, 现将线段 AB 连同点 P 一起向左平移 3 个单位, 再向下平移 2 个单位, 则平移后点 P 的坐标为 ()

A. $(x+3, y+2)$ B. $(x+3, y-2)$
C. $(x-3, y+2)$ D. $(x-3, y-2)$

【答案】D

3. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(2, 0)$, 点 B 的坐标为 $(0, 1)$, 将线段 AB 平移, 使其一个端点到 $C(3, 2)$, 则平移后另一端点的坐标为 ()

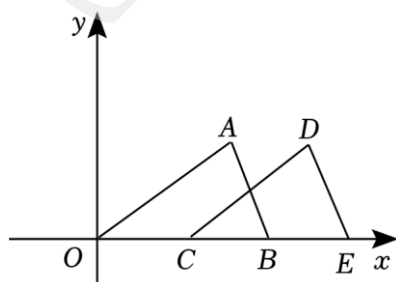


A. $(1, 3)$ B. $(5, 1)$
C. $(1, 3)$ 或 $(3, 5)$ D. $(1, 3)$ 或 $(5, 1)$

【答案】D

【分析】分两种情况讨论: ①当 A 平移到点 C 时, ②当 B 平移到点 C 时.

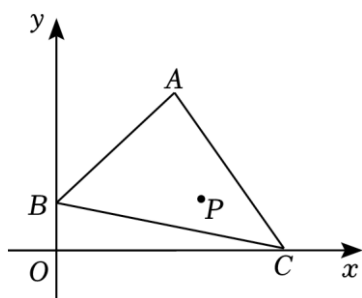
4. 如图, 在平面直角坐标系中, 将 $\triangle AOB$ 水平向右平移得到 $\triangle DCE$, 已知 $A(3, 2)$, $C(2, 0)$, 则点 D 的坐标为 ()



A. $(3, 2)$ B. $(5, 0)$ C. $(5, 2)$ D. $(5, 3)$

【答案】C

5. 如图, 三角形 ABC 中任意一点 $P(m+2, m)$ 向左平移 3 个单位长度后, 点 P 的对应点恰好在 y 轴上, 将三角形 ABC 作同样的平移得到三角形 $A_1B_1C_1$, 若点 B 的坐标是 $(0, m)$, 则点 B_1 的坐标是 ()



- A. $(0, 1)$ B. $(3, 1)$ C. $(-3, 1)$ D. $(-4, 1)$

【答案】C

【分析】由点 $P(m+2, m)$ 向左平移 3 个单位长度后对应点为 $P_1(m-1, m)$, 根据点 P 的对应点恰好在 y 轴上, 可得 $m-1=0$, 即可求出 B 的坐标是 $(0, 1)$, 即可求出答案.

6. 在平面直角坐标系中, 对于坐标 $P(3, 4)$, 下列说法错误的是 ()

- A. 点 P 向左平移三个单位后落在 y 轴上
B. 点 P 的纵坐标是 4
C. 点 P 到 x 轴的距离是 4
D. 它与点 $(4, 3)$ 表示同一个坐标

【答案】D

7. 在平面直角坐标系中, 将点 $A(m, n+2)$ 先向上平移 2 个单位, 再向左平移 3 个单位, 得到点 A' , 若点 A' 位于第二象限, 则 m 、 n 的取值范围分别是 ()

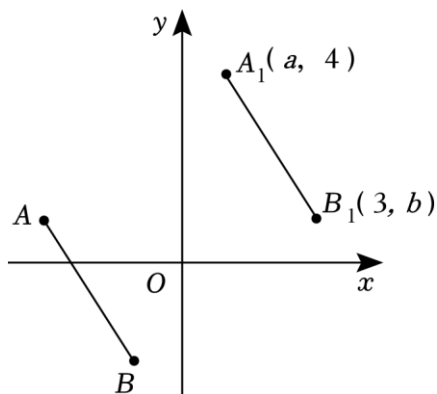
- A. $m < -2, n > 1$ B. $m < 3, n < 0$
C. $m < 3, n > -4$ D. $m < -2, n < -4$

【答案】C

【分析】根据点的平移规律可得点 $A'(m-3, n+4)$, 再根据第二象限内点的坐标符号可得.

8. 如图, 点 A, B 的坐标分别为 $(-3, 1), (-1, -2)$, 若将线段 AB 平移至

A_1B_1 的位置，点 A_1, B_1 的坐标分别为 $(a, 4), (3, b)$ ，则 ab 的值为 ()

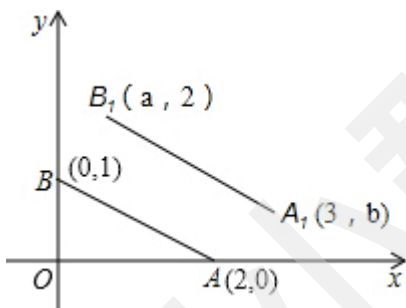


- A. 2 B. 1 C. 0 D. 3

【答案】 B

【分析】 根据点 A, B 平移后横纵坐标的变化可得线段 AB 向右平移 4 个单位，向上平移了 3 个单位，然后再确定 a, b 的值，进而可得答案.

9. 如图所示，在平面直角坐标系中， $A(2, 0), B(0, 1)$ ，将线段 AB 平移至 A_1B_1 的位置，则 $a+b$ 的值为 ()



- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

【答案】 D

10. 如图 1，已知，点 $A(1, a)$ ， $AH \perp x$ 轴，垂足为 H ，将线段 AO 平移至线段 BC ，点 $B(b, 0)$ ，其中点 A 与点 B 对应，点 O 与点 C 对应， a, b 满足 $\sqrt{4-a} + (b-3)^2 = 0$.

(1) 填空：①直接写出 A, B, C 三点的坐标 $A(\quad, \quad)$ 、 $B(\quad, \quad)$ 、 $C(\quad, \quad)$ ；

②直接写出三角形 AOH 的面积_____.

(2) 如图 1，若点 $D(m, n)$ 在线段 OA 上，证明： $4m=n$.

(3) 如图 2，连 OC ，动点 P 从点 B 开始在 x 轴上以每秒 2 个单位的速度向

左运动，同时点 Q 从点 O 开始在 y 轴上以每秒 1 个单位的速度向下运动．若经过 t 秒，三角形 AOP 与三角形 COQ 的面积相等，试求 t 的值及点 P 的坐标．

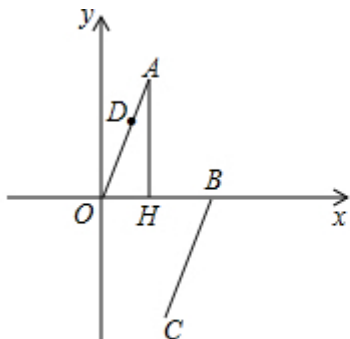


图1

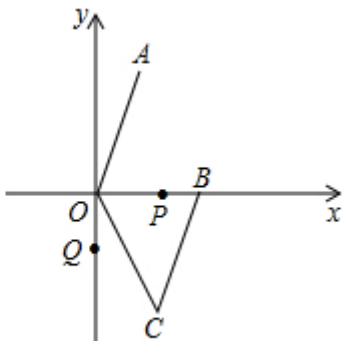


图2

【答案】(1) ①1, 4; 3, 0; 2, -4. ②2.

(2) 证明见分析部分.

(3) $t=1.2$ 时, $P(0.6, 0)$, $t=2$ 时, $P(-1, 0)$.

【分析】(1) 略.

(2) D 在 $\triangle AOH$ 的一边上，故考虑借助面积寻找关系证明.

证明：如图，连接 DH .

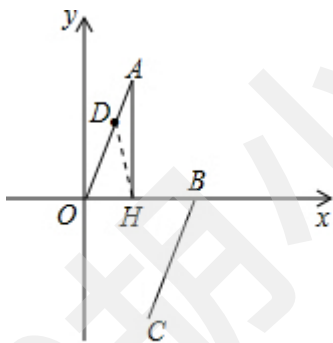


图1

$\because \triangle ODH$ 的面积 + $\triangle ADH$ 的面积 = $\triangle OAH$ 的面积,

$\therefore \frac{1}{2} \times 1 \times n + \frac{1}{2} \times (1 - m) = 2$, 解得 $4m = n$.

$\therefore 4m = n$.

(3) 由于 Q 点向下移动，故不会过原点 O ，而 B 点向左移动会过原点 O ，故需要对 B 点位值分类讨论，如下：

解：①当点 P 在线段 OB 上， $\frac{1}{2} \times (3 - 2t) \times 4 = \frac{1}{2} \times 2t$ ，解得 $t=1.2$.

此时 $P(0.6, 0)$.

②当点 P 在 BO 的延长线上时, $\frac{1}{2} \times 2(t - \frac{3}{2}) \times 4 = \frac{1}{2} \times 2t$, 解得 $t=2$,

此时 $P(-1, 0)$,

综上所述, $t=1.2$ 时, $P(0.6, 0)$, $t=2$ 时, $P(-1, 0)$.

@胡小群讲数学

习题 L7-33: 二元一次方程组 (一)

参考答案与试题解析

1. 下列方程是二元一次方程的是 ()

- A. $x^2 - 2\pi = 0$ B. $x + 2y = 1$ C. $x - y + z = 0$ D. $2x - 3 = 4 + x$

【答案】B

2. 下列方程组中是二元一次方程组的是 ()

- A. $\begin{cases} x + xy = 5 \\ y - 6x = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - 5y = 1 \\ x + y = 3 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x^2 - y = 6 \\ x + 3y = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 1 \\ x + y + z = 2 \end{cases}$

【答案】B

3. 若 $ax + (b - 3)y = 5$ 是关于 x, y 的二元一次方程, 则 a, b 的取值范围分别是_____.

【答案】 $a \neq 0, b \neq 3$

【分析】由题意可知: $a \neq 0, b - 3 \neq 0$.

4. 若 $mx - 3y = 2x - 7$ 是关于 x, y 的二元一次方程, 则 m 满足的条件是 ()

- A. $m \neq 0$ B. $m \neq 2$ C. $m \neq -1$ D. $m \neq 3$

【答案】B

【分析】首先把所给的方程化为 $(m - 2)x - 3y + 7 = 0$, 然后根据二元一次方程的定义可得 x 和 y 的系数不为零, 即可求得 m 的取值范围.

5. 已知方程组的解为 $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$, 写出一个满足条件的方程组:_____.

【答案】 $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = -1 \end{cases}$. (答案不唯一).

6. 关于 x, y 的二元一次方程 $ax - by = 3$ 的一组解为 $\begin{cases} x = 2 \\ y = -5 \end{cases}$, 则关于 m, n 的二元一次方程 $a(m + n) - b(2m - n) = 3$ 的一组解可能是 ()

- A. $\begin{cases} m = 2 \\ n = -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = -2 \\ n = 3 \end{cases}$
C. $\begin{cases} m = -1 \\ n = 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = 2 \\ n = -1 \end{cases}$

【答案】C

【分析】将解代入方程可得: $2a + 5b = 3$, 然后将答案代入验算即可.

7. 用代入法解方程组 $\begin{cases} y = 2x - 3 & \text{①} \\ 3x + 2y = 8 & \text{②} \end{cases}$ 时, 将方程①代入②中, 所得的方程正确的是 ()

A. $3x+4x-3=8$

B. $3x+4x-6=8$

C. $3x-2x-3=8$

D. $3x+2x-6=8$

【答案】B

8. 用代入消元法解方程组 $\begin{cases} 2x + y = 5 & \text{①} \\ 3x + 4y = 2 & \text{②} \end{cases}$ 变形不正确的是 ()

A. 由②得 $x = \frac{2-4y}{3}$

B. 由②得 $y = \frac{2-3x}{4}$

C. 由①得 $x = \frac{y+5}{2}$

D. 由①得 $y = 5 - 2x$

【答案】C

9. 用代入消元法解二元一次方程组 $\begin{cases} 5x + 3y = 22 & \text{①} \\ y = x - 2 & \text{②} \end{cases}$ 时, 将②代入①, 正确的是 ()

A. $5x+3(x-2)=22$

B. $5x+(x-2)=22$

C. $5x+3(x-2)=66$

D. $5x+(x-2)=66$

【答案】A

10. 用代入消元法解方程组 $\begin{cases} b = a - 1 \\ 3a - b = 6 \end{cases}$, 代入消元正确的是 ()

A. $3a-a+1=6$

B. $3a+a+1=6$

C. $3a+a-1=6$

D. $3a-a-1=6$

【答案】A

习题 L7-34: 二元一次方程组 (二)

参考答案与试题解析

1. 用加减消元法解方程组 $\begin{cases} 2x + 5y = -10 & \text{①} \\ 5x - 3y = -1 & \text{②} \end{cases}$ 时, 下列结果正确的是 ()

A. 要消去 x , 可以将 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 5$

B. 要消去 y , 可以将① $\times 5$ +② $\times 2$

C. 要消去 x , 可以将 $\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 2$

D. 要消去 y , 可以将① $\times 3$ +② $\times 2$

【答案】C

2. 用加减消元法解二元一次方程组 $\begin{cases} x + 3y = 4 & \text{①} \\ 2x - y = 1 & \text{②} \end{cases}$ 时, 下列方法中无法消元的是

()

A. $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$

B. $① \times (-2) + ②$

C. ① - ② $\times 3$

D. $(1) + (2) \times 3$

【答案】C

3. 用加减法解下列方程组:

$$(1) \begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ 5x + 2y = 6 \end{cases};$$

$$(2) \begin{cases} 3x + 5y = 25 \\ 4x + 3y = 15 \end{cases};$$

$$(3) \begin{cases} 2x - 3y = 8 \\ 7x - 5y = -5 \end{cases};$$

$$(4) \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 16 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 5 \end{cases}$$

【答案】 (1) $\begin{cases} x=1 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$; (2) $\begin{cases} x=0 \\ y=5 \end{cases}$; (3) $\begin{cases} x=-5 \\ y=-6 \end{cases}$; (4) $\begin{cases} x=24 \\ y=12 \end{cases}$;

4. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ ax + by = -2 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} 3x - 5y = 1 \\ bx - ay = 6 \end{cases}$ 的解相同, 则 $(a + b)^{2023}$

的值为 ()

A. - 1

B. 0

C. 1

D. 2023

【答案】B

【分析】 $\because$ 关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ ax + by = -2 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} 3x - 5y = 1 \\ bx - ay = 6 \end{cases}$ 的解相同,

$\therefore$ 两方程组的解与关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 3x - 5y = 1 \\ 4x + 3y = 11 \end{cases}$ 的解相同, 解得: $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$,

将 $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ 代入方程组 $\begin{cases} bx - ay = 6 \\ ax + by = -2 \end{cases}$, 解得: $\begin{cases} a = -2 \\ b = 2 \end{cases}$,

$\therefore (a + b)^{2023} = 0$

5. (1) 解方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ x - 2y = 4 \end{cases}$.

(2) 直接写出方程组 $\begin{cases} 2(x + 1) + 3(y - 2) = 1 \\ (x + 1) - 2(y - 2) = 4 \end{cases}$ 的解是 _____.

【答案】(1) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$; (2) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$

【分析】(1) 略;

(2) 将 $(x + 1)$ 、 $(y - 2)$ 看成整体, 由第一小问的结果可知: $x + 1 = 2$ 、 $y - 2 = -1$.

6. 解方程组 $\begin{cases} \frac{5}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 7 \\ \frac{3}{x+y} - \frac{1}{x-y} = 1 \end{cases}$.

【答案】 $\begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ y = \frac{1}{4} \end{cases}$

【分析】将 $\frac{1}{x+y}$ 、 $\frac{1}{x-y}$ 先看成整体计算, 再进一步求得方程组的解.

7. 阅读下列解方程组的方法, 然后回答问题.

解方程组 $\begin{cases} 22x + 21y = 20 \text{ ①} \\ 20x + 19y = 18 \text{ ②} \end{cases}$

① - ②, 得 $2x + 2y = 2$, 即 $x + y = 1$ ③,

③ $\times 19$, 得 $19x + 19y = 19$ ④,

② - ④, 得 $x = -1$, 从而可得 $y = 2$, 所以原方程组的解是 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$.

(1) 请你仿照上面的解题方法解方程组 $\begin{cases} 2023x + 2022y = 2021 \\ 2021x + 2020y = 2019 \end{cases}$

(2) 请写出关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} (a+2)x + (a+1)y = a \\ (b+2)x + (b+1)y = b \end{cases}$ ($a \neq b$) 的解.

【答案】(1) 方程组的解为 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$;

(2) 方程组的解为 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$.

【分析】(1) (2) 用加减消元法解即可；

@胡小群讲数学

习题 L7-35：二元一次方程组应用

参考答案与试题解析

1. 《九章算术》是中国古代的一本重要数学著作，其中有一道方程的应用题：“五只雀、六只燕，共重 16 两，雀重燕轻．互换其中一只，恰好一样重．问每只雀、燕的重量各为多少？”解：设雀每只 x 两，燕每只 y 两，则可列出方程组为（ ）

A.
$$\begin{cases} 5x + 6y = 16 \\ 5x + y = 6y + x \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 5x + 6y = 16 \\ 4x + y = 5y + x \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 6x + 5y = 16 \\ 6x + y = 6 = 5y + x \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 6x + 5y = 16 \\ 5x + y = 4y + x \end{cases}$$

【答案】B

2. 长江比黄河长 836 千米，黄河长度的 6 倍比长江长度的 5 倍多 1284 千米，小东这段文字，设长江长为 x 千米，黄河长为 y 千米，然后通过列、解二元一次方程组，正确的求出了长江和黄河的长度，那么小东列的方程组可能是（ ）

A.
$$\begin{cases} x + y = 836 \\ 5x - 6y = 1284 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x - y = 836 \\ 6x - 5y = 1284 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x + y = 836 \\ 6x - 5y = 1284 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x - y = 836 \\ 6y - 5x = 1284 \end{cases}$$

【答案】D

3. 小红家离学校 1500 米，其中有一段为上坡路，另一段为下坡路，她去学校共用了 18 分钟，假设小红上坡路的平均速度是 2 千米/时，下坡路的平均速度是 3 千米/时，若设小红上坡用了 x 分钟，下坡用 y 分钟，根据题意可列方程组为（ ）

A.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 1500 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} \frac{2}{60}x + \frac{3}{60}y = 1.5 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 15 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} \frac{2}{60}x - \frac{3}{60}y = 1.5 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

【答案】B

4. 已知甲地到乙地的航线长 1200km, 一架飞机从甲地顺风飞往乙地需 2 小时, 从乙地逆风飞往甲地需 3 小时. 设飞机在无风时的飞行速度为 x 千米/时, 风速为 y 千米/时, 则可列方程组_____.

【答案】
$$\begin{cases} 2(x+y) = 1200 \\ 3(x-y) = 1200 \end{cases}$$

5. 某商场 2020 年的总利润为 100 万元, 2021 年的总收入比 2020 年增加 10%, 总支出比 2020 年减少 5%, 2021 年的总利润为 140 万元, 则 2020 年的总收入和总支出分别是 ()

- A. 300 万元, 210 万元 B. 300 万元, 200 万元
C. 400 万元, 300 万元 D. 410 万元, 310 万元

【答案】 B

【分析】 设 2020 年的总收入和总支出分别为 x, y 万元,

由题意:
$$\begin{cases} x - y = 100 \\ (1 + 10\%)x - (1 - 5\%)y = 140 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} x = 300 \\ y = 200 \end{cases}$$

6. 某城市规定: 出租车起步价所包含的路程为 0~3km, 超过 3km 的部分按每千米另收费 (不足 1km 的按 1km 计算). 甲说“我乘这种出租车走了 9.3km, 付了 19 元.” 乙说: “我乘这种出租车走了 15.8 千米, 付了 31 元.” 问: 出租车的起步价和超过 3km 后的每千米的收费标准分别是 ()

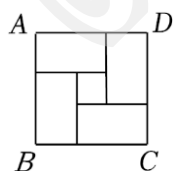
- A. 5 元、3 元 B. 4 元、3 元 C. 4 元、2 元 D. 5 元、2 元

【答案】 D

【分析】 设出租车的起步价是 x 元, 超过 3km 后, 每千米的车费是 y 元,

依题意, 得:
$$\begin{cases} x + (10 - 3)y = 19 \\ x + (16 - 3)y = 31 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$$

7. 如图, 面积为 36 的正方形 $ABCD$, 分成 4 个全等的长方形和一个面积为 4 的小正方形, 则小长方形的长和宽分别是 ()

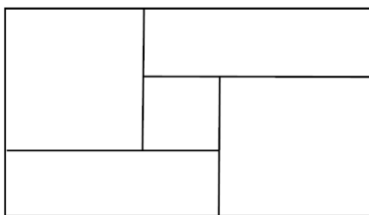


- A. 8, 4 B. 4, 2 C. 6, 2 D. 3, 1

【答案】 B

【分析】 设小长方形的长为 x , 宽为 y , 依题意得:
$$\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 2 \end{cases}, \text{ 解得: } \begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}.$$

8. 如图，把一个长为 26cm，宽为 14cm 的长方形分成五块，其中两个大长方形和两个大正方形分别相同，则中间小正方形的边长为（ ）



- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

【答案】C

【分析】设大正方形的边长为 x cm，设小正方形的边长为 y cm，

由题意得：
$$\begin{cases} 2x + y = 26 \\ x + (x - y) = 14 \end{cases}$$
，解得：
$$\begin{cases} x = 10 \\ y = 6 \end{cases}$$
。

9. 清溪中学为了落实“劳动课”，决定组织七年级 600 名师生在劳动基地开展主题为“春种秋收”的劳动教育活动，因为基地距离学校较远，需租用车辆来接送师生，经与车队商议，学校决定租用载客量分别为 40 人/辆的大巴车和 25 人/辆的小客车，已知租用 1 辆大巴车比租用 1 辆小客车的租金贵 300 元，租用 2 辆大巴车和 3 辆小客车的租金一样多。

(1) 求每辆大巴车和小客车的租金；

(2) 该学校要租用大巴车和小客车共 20 辆，在确保每一位参加活动的师生都有座位的情况下，应至少安排大巴车多少辆？

【答案】(1) 每辆大巴车的租金为 900 元，每辆小客车的租金为 600 元。

(2) 应至少安排大巴车 7 辆。

【分析】(1) 略。

(2) 设租用大巴车 x 辆，租用小客车 $(20 - x)$ 辆，则 $40x + 25(20 - x) \geq 600$ 又 $\because x$ 为整数， $\therefore x$ 的最小值为 7。

10. 用白铁皮制作罐头盒，每张铁皮可制作盒身 16 个或者盒底 40 个，一个盒身和两个盒底配成一套罐头盒，现有 36 张白铁皮，用_____张制作盒身，_____张制作盒底，能使盒身和盒底恰好配套。

【答案】20，16。

【分析】设用 x 张制作盒身， y 张制作盒底，由题意得：
$$\begin{cases} x + y = 36 \\ 2 \times 16x = 40y \end{cases}$$
，解

得: $\begin{cases} x = 20 \\ y = 16 \end{cases}$.

11. 某机械厂加工车间平均每人每天加工甲种零件 10 个或乙种零件 16 个, 已知 3 个甲种零件和 2 个乙种零件配成一套, 共有 85 名工人全员参加生产, 问怎样安排人员才能使每天加工的甲、乙零件数刚好配套?

【答案】应分配 60 人生产甲种零件, 25 人生产乙种零件, 才能使每天加工的甲、乙零件数刚好配套.

【分析】设应分配 x 人生产甲种零件, y 人生产乙种零件, 才能使每天加工的甲、乙零件数刚好配套,

由题意得: $\begin{cases} x + y = 85 \\ 10x \cdot 2 = 16y \cdot 3 \end{cases}$, 解得: $\begin{cases} x = 60 \\ y = 25 \end{cases}$.

12. 为进一步改善生态环境, 村委会决定在甲、乙、丙三座山上种植香樟和红枫. 初步预算, 这三座山各需两种树木数量和之比为 5:6:7, 需香樟数量之比为 4:3:9, 并且甲、乙两山需红枫数量之比为 2:3. 在实际购买时, 香樟的价格比预算低 20%, 红枫的价格比预算高 25%, 香樟购买数量减少了 6.25%, 结果发现所花费用恰好与预算费用相等, 则实际购买香樟的总费用与实际购买红枫的总费用之比为_____.

【答案】 $\frac{3}{5}$.

【分析】

根据题意, 如表格所设:

	香樟数量	红枫数量	总量
甲	$4x$	$5y - 4x$	$5y$
乙	$3x$	$6y - 3x$	$6y$
丙	$9x$	$7y - 9x$	$7y$

$\therefore$ 甲、乙两山需红枫数量之比为 2:3,

$\therefore \frac{5y - 4x}{6y - 3x} = \frac{2}{3}$, $\therefore y = 2x$,

故数量可如下表:

	香樟数量	红枫数量	总量
甲	$4x$	$6x$	$10x$

乙	$3x$	$9x$	$12x$
丙	$9x$	$5x$	$14x$

所以香樟的总量是 $16x$ ，红枫的总量是 $20x$ ，

设香樟的预算单价为 a ，红枫的预算单价为 b ，

由题意得，

$$[16x \cdot (1 - 6.25\%)] \cdot [a \cdot (1 - 20\%)] + 20x \cdot [b \cdot (1 + 25\%)] = 16x \cdot a + 20x \cdot b,$$

$$\therefore 4a = 5b,$$

设 $a = 5k$ ， $b = 4k$ ，

$$\therefore \frac{16x(1-6.25\%) \times 0.8 \times 5k}{20x \cdot 1.25 \times 4k} = \frac{3}{5}$$