



数 学

考生须知：

1. 在试卷和答题卡上认真填写班级、姓名、考号。
2. 试卷答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
3. 在答题卡上，选择题用 **2B** 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
4. 考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题

1. $\frac{1}{3}$ 的相反数是 ()

- A. $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 3 D. -3

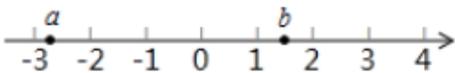
2. 国家提倡“低碳减排”，湛江某公司计划在海边建能源发电站，发电站年均发电量为 213000000 度，将数据 213000000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 213×10^6 B. 21.3×10^7 C. 2.13×10^8 D. 2.13×10^9

3. 质检员抽查 4 袋方便面，其中超过标准质量的克数记为正数，不足标准质量的克数记为负数，从轻重的角度看，最接近标准的产品是 ()

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

4. 若有理数 a , b 在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是 ()



- A. $a > -2$ B. $a > -b$ C. $ab < 0$ D. $|a| < |b|$

5. 下列运算结果正确的是 ()

- A. $5x - x = 5$ B. $2x^2 + 2x^3 = 4x^5$
 C. $-4b + b = -3b$ D. $a^2b - ab^2 = 0$

6. 若关于 x 的方程 $2x + a - 4 = 0$ 的解是 $x = 2$ ，则 a 的值等于 ()

- A. -8 B. 0 C. 2 D. 8

7. 为调研大众的低碳环保意识，小明在某超市出口统计后发现：一小时内使用自带环保袋的人数比使用超市塑料袋人数的 2 倍少 4 人，若使用超市塑料袋的为 x 人，则使用自带环保袋的人数为 ()

- A. $2x + 4$ B. $2x - 4$ C. $4x + 2$ D. $4x - 2$

8. 我国明朝数学家程大位所著的《算法统宗》中介绍了一种计算乘法的方法，称为“铺地锦”。例如，如图 1 所示，计算 31×47 ，首先把乘数 31 和 47 分别写在方格的上面和右面，然后以 31 的每位数字分别乘以 47 的每位数字，将结果计入对应的格子中(如 $3 \times 4 = 12$ 的 12 写在 3 下面的方格里，十位 1 写在斜线的上



| 影城 | 票价(元) | 优惠活动 |
|------|-------|-------------|
| 时光影城 | 48 | 学生票半价 |
| 遇见影城 | 50 | 网络购票, 总价打八折 |

小康利用网络给所有人都购了票, 他发现在两家影城购票的总费用相同, 则购票的总费用是_____元, 两家共有学生_____.

三、解答题

17. 计算: $12 - (-18) + (-7) - 20$

18. $25 \div (-5) \times \frac{1}{5} \div (-\frac{3}{4})$.

19. $(\frac{2}{9} - \frac{1}{4} + \frac{1}{18}) \times (-36)$

20. 计算: $8 + (-3)^2 \times (-\frac{4}{3}) \div |-2|$:

21. 化简下列各式:

(1) $3xy - 6xy + 2xy$;

(2) $2a + (4a^2 - 1) - (2a - 3)$.

22. 解方程:

(1) $y - 3(20 - 2y) = 10$

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

23. 先化简, 再求值: $-8xy^2 + 3xy - 2(xy^2 - xy)$, 其中 $x = \frac{1}{5}$, $y = -2$.

24. 小明为了统计自己 骑行里程, 将 15km 作为基数, 超过 15km 的部分记作正数, 不足 15km 的部分记作负数. 下表是他近 10 次骑行里程 (单位: km) 的记录:

| | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 | 第 5 次 | 第 6 次 | 第 7 次 | 第 8 次 | 第 9 次 | 第 10 次 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 记录 | 0.1 | -0.8 | 0.9 | | 2.0 | -1.5 | | 1.0 | 0.8 | -1.1 |

已知第 4 次骑行里程为 16.5km, 第 7 次骑行里程为 14.1km.

(1) 请补全表格;

(2) 若骑行 1km 可消耗 20 千卡热量, 则小明的这 10 次骑行一共消耗了多少千卡热量?

25. 方程 $x - 7 = 0$ 与方程 $5x - 2(x+k) = 2x - 1$ 的解相同, 求代数式 $k^2 - 5k - 3$ 的值.

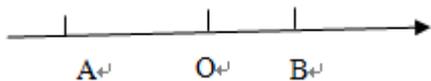
26. 甲三角形的周长为 $3a^2 - 6b + 8$, 乙三角形的第一条边长为 $a^2 - 2b$, 第二条边长为 $a^2 - 3b$, 第三条边比第二条边短 $a^2 - 2b - 5$.



- (1) 求乙三角形第三条边的长;
- (2) 甲、乙两三角形的周长哪个大? 试说明理由;
- (3) a 、 b 都为正整数, 甲、乙两三角形的周长在数轴上表示的点分别为 A 、 B , 若 A 、 B 两点之间恰好有 18 个“整数点” (点表示的数为整数), 求 a 的值.

27. 如图, 若点 A 在数轴上对应的数为 a , 点 B 在数轴上对应的数为 b , 且 a, b 满足 $|a+2|+(b-1)^2=0$

- (1) 求线段 AB 的长;



- (2) 点 C 在数轴上对应的数为 x , 且 x 是方程 $2x-1=\frac{1}{2}x+2$ 的解, 在数轴上是否存在点 P , 使得 $PA+PB=PC$? 若存在, 求出点 P 对应的数; 若不存在, 说明理由;

- (3) 在 (1) (2) 条件下, 点 A, B, C 开始在数轴上运动, 若点 A 以每秒 1 个单位长度的速度向左运动, 同时, 点 B 和点 C 分别以每秒 4 个单位长度和 9 个单位长度的速度向右运动, 假设 t 秒钟过后, 若点 B 与点 C 之间的距离表示为 BC , 点 A 与点 B 之间的距离表示为 AB , 请问: $AB - BC$ 的值是否随时间 t 的变化而改变? 若变化, 请说明理由; 若不变, 请求其常数值.





参考答案

一、选择题

1. 【答案】A

【解析】

【分析】根据相反数的定义（只有符号不同的两个数互为相反数）即可得.

【详解】解： $\frac{1}{3}$ 的相反数是 $-\frac{1}{3}$,

故选：A.

【点睛】本题考查了相反数，熟记定义是解题关键.

2. 【答案】C

【解析】

【分析】根据科学记数法的定义即可得.

【详解】解： $213000000 = 2.13 \times 10^8$,

故选：C.

【点睛】本题考查了科学记数法，熟记科学记数法的定义（将一个数表示成 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，这种记数的方法叫做科学记数法）是解题关键. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同.

3. 【答案】B

【解析】

【详解】 $\because |-3|=3, |-1|=1, |2|=2, |4|=4,$

$1 < 2 < 3 < 4,$

$\therefore -1$ 的一袋方便面最接近标准质量，

故选 B.

【点睛】本题考查了正负数大小的比较，解题关键是理解“正”和“负”的相对性，明确什么是一对具有相反意义的量.

4. 【答案】C

【解析】

【分析】根据数轴可知 $a < -2 < 0 < b < 2$ ，即可得到 $a < -b$ ， $ab < 0$ ， $|a| > |b|$.

【详解】由数轴可知： $a < -2 < 0 < b < 2$,

$\therefore a < -b$ ， $ab < 0$ ， $|a| > |b|$ ，

故选：C.

【点睛】此题考查利用数轴比较数的大小，判断式子的符号，掌握数轴上数的大小比较法则是解题的关键.



5. 【答案】C

【解析】

【分析】根据合并同类项的法则判断即可.

详解】解：A、 $5x - x = 4x$ ，错误，不符合题意；

B、 $2x^2$ 与 $2x^3$ 不是同类项，不能合并，错误，不符合题意；

C、 $-4b + b = -3b$ ，正确，符合题意；

D、 $a^2b - ab^2$ ，不是同类项，不能合并，错误，不符合题意；

故选：C.

【点睛】本题主要考查合并同类项，掌握合并同类项的法则是解题的关键.

6. 【答案】B

【解析】

【分析】将 $x=2$ 代入方程得到关于 a 的方程，然后解得 a 的值即可.

【详解】： $\because x=2$ 是方程 $2x+a-4=0$ 的解，

$\therefore 4+a-4=0$.

解得： $a=0$.

故选：B.

【点睛】本题主要考查的是一元一次方程的解和解一元一次方程，掌握一元一次方程的解的定义是解题的关键.

7. 【答案】B

【解析】

【分析】使用超市塑料袋人数的 2 倍即为 $2x$ ，少 4 人即为减 4，据此可解.

【详解】解：由题意，使用超市塑料袋的为 x 人，则使用自带环保袋的人数为 $2x-4$ ，

故选：B.

【点睛】本题考查了列代数式，正确理解题意，将语言文字转化为数学符号是解题的关键.

8. 【答案】A

【解析】

【分析】根据“铺地锦”的定义计算即可.

【详解】设 3 下面的数字为 x

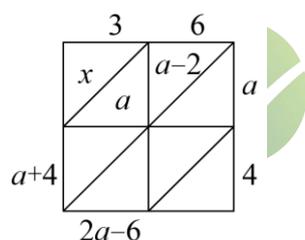


图2

根据“铺地锦”的定义 $3a = 10x + a$ ，解得 $x = \frac{a}{5}$



$\because x = \frac{a}{5}$ 必须是正整数, 且 a 为十位上的数字

$\therefore a = 5$

故选: A

【点睛】本题考查新定义; 能够理解新定义, $3a$ 的结果用各位数字正确表示出来是解题的关键.

二、填空题

9. 【答案】-4 (答案不唯一)

【解析】

【分析】根据两个负数比较, 绝对值大的反而小解答.

【详解】解: $\because |-4.5| = 4.5, |-4| = 4, 4.5 > 4,$

$\therefore -4.5 < -4,$

故答案为: -4.

【点睛】此题考查了有理数的大小比较, 正确掌握有理数大小比较法则是解题的关键.

10. 【答案】 ①. 3 ②. -1

【解析】

【分析】根据单项式的次数与系数的定义即可求解.

【详解】解: 单项式 $-ab^2$ 的次数是 3, 系数是 -1,

故答案为: 3, -1

【点睛】本题考查了单项式的系数与次数的定义, 能熟记单项式的次数的定义的内容是解此题的关键, 注意: 单项式中的字母的指数的和, 叫单项式的次数, 字母前的数字是单项式的系数.

11. 【答案】5.70

【解析】

【分析】根据百分位的下一位上的数是否满 5, 再进行四舍五入, 即可求解.

【详解】解: 有理数 5.695 精确到百分位的近似数为 5.70,

故答案为: 5.70.

【点睛】本题考查了求一个数的近似数, 要分清精确到哪一位, 就根据它的下一位上的数是否满 5, 再进行四舍五入是解题的关键.

12. 【答案】 ①. 4 ②. 3

【解析】

【分析】根据同类项定义: 字母相同, 相同字母指数相同, 即可解答.

【详解】 $\because 3a^m b^2$ 与 $-\frac{1}{2}a^4 b^{n-1}$ 是同类项,

$\therefore m = 4, 2 = n - 1,$

$\therefore n = 3.$

故答案为: 4; 3.



【点睛】本题考查同类项定义，属于基础题.

13. 【答案】 x^2y (答案不唯一)

【解析】

【分析】根据多项式的项数和次数可得补充的内容是一个3次单项式即可.

【详解】解：因为这个多项式是三次三项式，

所以补充的内容是 x^2y ，

故答案为： x^2y (答案不唯一).

【点睛】本题考查了多项式的项数和次数，熟记多项式的项数和次数的定义（次数最高的项的次数即为该多项式的次数）是解题关键.

14. 【答案】-11

【解析】

【分析】先去括号，再计算整式的加减，然后将 $3a-7b=-3$ 代入计算即可得.

【详解】解： $2(2a+b-1)+5(a-4b)-3b$

$$= 4a + 2b - 2 + 5a - 20b - 3b$$

$$= 9a - 21b - 2,$$

将 $3a-7b=-3$ 代入得：原式 $= 3(3a-7b) - 2 = 3 \times (-3) - 2 = -11$,

故答案为：-11.

【点睛】本题考查了整式加减中的化简求值、代数式求值，熟练掌握整式的加减运算法则是解题关键.

15. 【答案】 ①. 移项 ②. 等式的基本性质 1

【解析】

【分析】根据移项和等式的基本性质 1：方程两边同加上（或减去）一个数或一个整式，等号仍然成立即可得.

【详解】解：由图可知，A代表的步骤是移项，步骤A对方程进行变形的依据是等式的基本性质 1，故答案为：移项，等式的基本性质 1.

【点睛】本题考查了解一元一次方程——移项、等式的基本性质，熟练掌握解一元一次方程的步骤是解题关键.

16. 【答案】 ①. 240 ②. 2人

【解析】

【分析】先根据“遇见影城”的优惠方式可计算出总费用；然后设6人中中学生 x 人，则成年人 $(6-x)$ 人，根据“时光影城”的优惠方式计算费用列出方程求解即可得.

【详解】解：共有6人看电影，根据“遇见影城”的优惠方式总费用为：

$$50 \times 6 \times 80\% = 240 \text{ (元)},$$

∴购票的总费用是 240 元；



设6人中中学生 x 人，则成年人 $(6-x)$ 人，

根据“时光影城”的优惠方式计算费用得： $\frac{1}{2} \times 48x + 48 \times (6-x) = 240$ ，

解得： $x = 2$ ，

∴两家共有学生2人；

故答案为：①240；②2人.

【点睛】题目主要考查一元一次方程的应用，理解题意，列出方程是解题关键.

三、解答题

17. 【答案】3.

【解析】

【分析】将减法转化为加法，再依据法则计算可得.

【详解】解：原式 $= 12 + 18 - 7 - 20$
 $= 30 - 27$
 $= 3.$

【点睛】本题主要考查有理数的加减混合运算，解题的关键是掌握有理数的加减混合运算顺序和运算法则.

18. 【答案】 $\frac{4}{3}$

【解析】

【分析】根据有理数的乘除法法则计算即可.

【详解】解：原式 $= 25 \times \left(-\frac{1}{5}\right) \times \frac{1}{5} \times \left(-\frac{4}{3}\right)$
 $= \frac{4}{3}.$

【点睛】本题主要考查了有理数的乘除法，熟记相关运算法则是解答本题的关键.

19. 【答案】-1

【解析】

【分析】运用乘法分配律计算.

【详解】解： $\left(\frac{2}{9} - \frac{1}{4} + \frac{1}{18}\right) \times (-36)$ ，
 $= -8 + 9 - 2$ ，
 $= -1.$

【点睛】本题主要考查了有理数的乘法，解题的关键是运用乘法分配律计算.

20. 【答案】2

【解析】



【分析】先计算有理数的乘方，然后根据有理数的乘除法和加法可以解答本题.

【详解】解： $8 + (-3)^2 \times (-\frac{4}{3}) \div |-2|$

$$= 8 + 9 \times \left(-\frac{4}{3}\right) \div 2$$

$$= 8 + (-12) \div 2$$

$$= 8 + (-6)$$

$$= 2.$$

【点睛】本题考查含乘方的有理数的混合运算，解答本题的关键是明确有理数混合运算的运算顺序和运算法则.

21. 【答案】(1) $-xy$

(2) $4a^2 + 2$

【解析】

【分析】(1) 直接合并同类项即可；

(2) 先去括号，再合并同类项.

【小问1详解】

解： $3xy - 6xy + 2xy = -3xy + 2xy = -xy$

【小问2详解】

解： $2a + (4a^2 - 1) - (2a - 3)$

$$= 2a + 4a^2 - 1 - 2a + 3$$

$$= 4a^2 + 2$$

【点睛】本题考查了整式的加减，熟练掌握去括号法则和合并同类项法则是解题的关键.

22. 【答案】(1) $y = 10$

(2) $x = -\frac{10}{3}$

【解析】

【分析】(1) 按照去括号、移项、合并同类项、系数化为1的步骤解一元一次方程；

(2) 按照去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为1的步骤解一元一次方程.

【小问1详解】

$y - 3(20 - 2y) = 10$

解： $y - 60 + 6y = 10$

$$y + 6y = 10 + 60$$

$$7y = 70$$

$$y = 10$$



【小问 2 详解】

$$\frac{x-2}{4} = 1 - \frac{4-3x}{6}$$

$$\text{解: } 3(x-2) = 12 - 2(4-3x)$$

$$3x - 6 = 12 - 8 + 6x$$

$$3x - 6x = 12 - 8 + 6$$

$$-3x = 10$$

$$x = -\frac{10}{3}$$

【点睛】 本题考查了解一元一次方程，掌握解一元一次方程的步骤是解题的关键。

23. 【答案】 -10.

【解析】

【分析】 根据整式的运算法则即可求出答案.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解: 原式} &= -8xy^2 + 3xy - 2xy^2 + 2xy, \\ &= -10xy^2 + 5xy. \end{aligned}$$

$$\text{当 } x = \frac{1}{5}, y = -2 \text{ 时,}$$

$$\text{原式} = -10 \times \frac{1}{5} \times (-2)^2 + 5 \times \frac{1}{5} \times (-2),$$

$$= -10.$$

【点睛】 本题考查整式的运算，解题的关键是熟练运用整式的运算法则，本题属于基础题型.

24. 【答案】 (1) 1.5; -0.9;

(2) 3040.

【解析】

【分析】 (1) 分别用 16.5 和 14.1 减去 15 即可;

(2) 先求出记录的数的和，再加上标准数可得总里程，然后总里程乘以 20 即可.

【小问 1 详解】

$$\text{解: } \because 16.5 - 15 = 1.5, 14.1 - 15 = -0.9,$$

故答案为: 1.5; -0.9;

【小问 2 详解】

解: 根据题意，小明这 10 次骑行的总里程为:

$$(0.1 - 0.8 + 0.9 + 1.5 + 2.0 - 1.5 - 0.9 + 1.0 + 0.8 - 1.1) + 10 \times 15$$

$$= 2 + 150$$

$$= 152,$$

$$152 \times 20 = 3040 \text{ (千卡)}$$



答：小明的这 10 次骑行一共消耗了 3040 千卡热量。

【点睛】此题考查了正数与负数的意义、有理数的混合运算，熟练掌握正负数的意义和有理数混合运算法则是解答此题的关键。

25. 【答案】-7

【解析】

【分析】求出第一个方程的解，代入第二个方程计算求出 k 的值，再代入原式计算即可求出值。

【详解】 $\because x-7=0, \therefore x=7.$

又 $\because 5x-2(x+k)=2x-1,$

$\therefore 5 \times 7-2(7+k)=2 \times 7-1,$

$\therefore 35-14-2k=13,$

$\therefore -2k=-8,$

$\therefore k=4,$

$\therefore k^2-5k-3=4^2-5 \times 4-3=16-20-3=-7.$

【点睛】此题考查了同解方程，同解方程即为两个方程解相同的方程。

26. 【答案】(1) $5-b$ (2) 甲三角形的周长大于乙三角形的周长，理由详见解析 (3) 4.

【解析】

【分析】(1) 根据“第三条边比第二条边短 a^2-2b-5 ”，用第二条边长表示 代数式减去 a^2-2b-5 即可得到第二条边的长度的代数式。

(2) 把乙三角形的三边表示的代数式求和，再与甲三角形的周长作比较。

(3) 首先清楚两个整数点之间有 1 个整数点时，两个整数的差为 2，由此规律可得，用较大的周长减去较小的周长等于 18+1 列出等量关系式，求解即可。

【详解】(1) 由第三条边比第二条边短 a^2-2b-5 知： $a^2-3b-(a^2-2b-5)=a^2-3b-a^2+2b+5=5-b$

(2) 乙三角形的周长为： $a^2-2b+a^2-3b+5-b=2a^2-6b+5$

由甲三角形的周长-乙三角形的周长= $3a^2-6b+8-(2a^2-6b+5)=a^2+3>0$

则甲三角形的周长大于乙三角形的周长。

(3) 首先清楚两个整数点之间有 n 个整数点时，两个整数点的差值是多少，举例：整数点 4 与整数点 8 之间的整数点有 5, 6, 7 三个，而 $8-4=4$ 。则两个整数点之间有 n 个整数点是，两个整数点的差值为 $n+1$ 。

故由 (2) 知， $a^2+3=18+1$ ，解得 $a=4$ 。

【点睛】本题考查了整式的加减运算的实际应用，注意加减时，去括号时括号前面有符号号，则去括号要变号，再就是只有同类项才能加减。

27. 【答案】(1) $AB=3.$

(2) P 所对应的数是 -3 或 -1.

(3) 不随 t 的变化而变化，其常数值为 2.

【解析】



【详解】试题分析：（1）根据绝对值及完全平方 非负性，可得出 a、b 的值，继而可得出线段 AB 的长；

（2）先求出 x 的值，再由 PA+PB=PC，可得出点 P 对应的数；

（3）用含有 t 的代数式表示出 AB 和 BC，求差即可。

试题解析：（1） $\because |a+2| + (b-1)^2 = 0$,

$$\therefore a = -2, b = 1,$$

$$\therefore AB = b - a = 1 - (-2) = 3.$$

$$(2) 2x - 1 = \frac{1}{2}x + 2,$$

解得：x=2，

由题意得，点 P 只能在点 B 的左边，

①当点 P 在 AB 之间时， $x+2+1-x=2-x$ ，

解得：x=-1；

②当点 P 在 A 点左边时， $-2-x+1-x=2-x$ ，

解得：x=-3，

综上可得 P 所对应的数是 -3 或 -1。

（3）t 秒钟后，A 点位置为：-2-t，B 点的位置为：1+4t，C 点的位置为：2+9t

$$BC = 2+9t - (1+4t) = 1+5t \quad AB = 5t+3$$

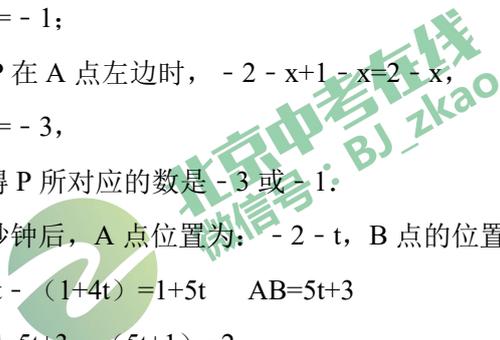
$$AB - BC = 5t+3 - (5t+1) = 2$$

所以不随 t 的变化而变化，其常数值为 2。

考点：一元一次方程的应用。



北京中考在线
微信号：BJ_zkao



北京中考在线
微信号：BJ_zkao



北京中考在线
微信号：BJ_zkao