

上海市风华初级中学 2025 学年第一学期六年级数学单元练习 2

(满分 100 分, 考试时间 60 分钟)

考生注意: 所有试题答案必须用黑色水笔或钢笔填写在答题纸上, 所有答案务必按照规定在答题纸上完成, 做在试卷上不给分.

一、速算题 (每题 1 分, 满分 8 分)

1. $\frac{7}{18} + \frac{1}{3} =$ _____;

【答案】 $\frac{13}{18}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数的四则运算, 掌握相关知识是解题的关键. 先通分, 再计算加法即可.

【详解】 解: $\frac{7}{18} + \frac{1}{3} = \frac{7}{18} + \frac{6}{18} = \frac{13}{18}$,

故答案为: $\frac{13}{18}$.

2. $|-7| + (-2) =$ _____;

【答案】 5

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数加减运算、绝对值, 掌握相关知识是解题的关键. 先计算绝对值, 再进行有理数加减运算.

【详解】 解: $|-7| + (-2) = 7 - 2 = 5$,

故答案为: 5.

3. $-1.5 - \frac{4}{3} =$ _____;

【答案】 $-\frac{17}{6}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数的加减运算, 掌握相关知识是解题的关键. 将小数 -1.5 化为分数 $-\frac{3}{2}$, 再与 $-\frac{4}{3}$ 通分后相加即可.

【详解】 解: $-1.5 - \frac{4}{3}$
 $= -\frac{3}{2} - \frac{4}{3}$

$$= -\frac{9}{6} - \frac{8}{6}$$

$$= -\left(\frac{9}{6} + \frac{8}{6}\right)$$

$$= -\frac{17}{6},$$

故答案为: $-\frac{17}{6}$.

4. $\frac{5}{36} \div \left(-1\frac{1}{6}\right) = \underline{\hspace{2cm}};$

【答案】 $-\frac{5}{42}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数的除法计算，将带分数转换为假分数，利用除以一个数等于乘以它的倒数的法则，进行乘法运算并约分即可得到答案.

【详解】 解: $\frac{5}{36} \div \left(-1\frac{1}{6}\right)$

$$= \frac{5}{36} \div \left(-\frac{7}{6}\right)$$

$$= \frac{5}{36} \times \left(-\frac{6}{7}\right)$$

$$= -\frac{5}{42},$$

故答案为: $-\frac{5}{42}$.

5. $-\frac{5}{8} \times \left(-\frac{8}{5}\right) \times 0 = \underline{\hspace{2cm}};$

【答案】 0

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数的乘法计算，任何数与 0 相乘都得 0，据此可得答案.

【详解】 解: $-\frac{5}{8} \times \left(-\frac{8}{5}\right) \times 0 = 0,$

故答案为: 0.

6. $-1^2 \times \left(-\frac{5}{12}\right) = \underline{\hspace{2cm}};$

【答案】 $\frac{5}{12}$

【解析】

【分析】 本题考查含乘方的有理数的混合运算，先计算乘方运算，再计算乘法运算，注意负号的处理和运算顺序.

【详解】 解： 原式 $= -(1^2) \times \left(-\frac{5}{12}\right)$

$$= -1 \times \left(-\frac{5}{12}\right)$$

$$= 1 \times \frac{5}{12}$$

$$= \frac{5}{12}.$$

故答案为： $\frac{5}{12}$.

7. $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div (-2)^2 = \underline{\hspace{2cm}};$

【答案】 $-\frac{1}{32}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数的乘方运算和乘除运算，掌握相关法则是解题的关键. 先计算乘方，再将除法转化为乘法计算即可.

【详解】 解： $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div (-2)^2$

$$= -\frac{1}{8} \cdot 4$$

$$= -\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4}$$

$$= -\frac{1}{32},$$

故答案为： $-\frac{1}{32}$.

8. $\left(-\frac{3^3}{4}\right) \div 1\frac{1}{3} = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 $-\frac{81}{16}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数的乘方运算和乘除运算，掌握相关法则是解题的关键．先计算乘方，将带分数化为假分数，再根据除法法则转化为乘法，最后进行有理数乘法运算．

【详解】 解： $\left(-\frac{3^3}{4}\right) \div 1\frac{1}{3}$

~~原式~~ $= -\frac{27}{4} \div \frac{4}{3}$

~~原式~~ $= -\frac{27}{4} \cdot \frac{3}{4}$

$= -\frac{81}{16},$

故答案为： $-\frac{81}{16}.$

二、选择题（本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分）

9. 将 108 分解素因数，正确的是（ ）

A. $108 = 2 \times 3 \times 3 \times 6$

B. $108 = 1 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$

C. $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 108$

D. $108 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$

【答案】 D

【解析】

【分析】 每个合数都可以写成几个素数相乘的形式，其中每个素数都是这个合数的因数，叫做这个合数的素因数．把一个合数用素因数相乘的形式表示出来，叫做分解素因数，根据定义解答．

【详解】 解：将 108 分解素因数，由 $108 = 2 \times 54 = 2 \times 6 \times 9 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$ ，

故选：D.

【点睛】 此题考查了分解素因数的定义及方法，正确掌握分解素因数的定义是解题的关键．

10. 下列代数式是一次式的是（ ）

A. 8

B. $4s + 3t$

C. $\frac{1}{2}xy$

D. $\frac{5}{x}$

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了单项式及多项式的次数，根据单项式的次数是字母指数的和，多项式的次数是多项式中次数最高的单项式的次数，可得答案．

【详解】解：A、8 的次数是 0，不符合题意；

B、 $4s+3t$ 的次数是 1，符合题意；

C、 $\frac{1}{2}xy$ 的次数是 2，不符合题意；

D、 $\frac{5}{x}$ 不是整式，次数不为 1，不符合题意；

故选：B.

11. 如果最简分数 $\frac{9}{1+2x}$ 是假分数，那么正整数 x 的所有可能取值为 ()

A. 2 或 3

B. 1 或 2

C. 3 或 4

D. 1 或 4

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查最简分数与假分数. 根据假分数 (分子 $\geq$ 分母) 和最简分数 (分子与分母互质) 的定义, 分母 $1+2x$ 需满足小于等于 9 且与 9 互质, 从而确定正整数 x 的取值.

【详解】解: $\because \frac{9}{1+2x}$ 是假分数,

$\therefore 1+2x \leq 9$,

$\therefore x \leq 4$,

$\because x$ 为正整数,

$\therefore x$ 可能为 1, 2, 3, 4,

当 $x=1$ 时, $\frac{9}{1+2x} = \frac{9}{1+2 \times 1} = \frac{9}{3}$, 可以化简为 3, 不是最简分数;

当 $x=2$ 时, $\frac{9}{1+2x} = \frac{9}{1+2 \times 2} = \frac{9}{5}$, 是最简分数;

当 $x=3$ 时, $\frac{9}{1+2x} = \frac{9}{1+2 \times 3} = \frac{9}{7}$, 是最简分数;

当 $x=4$ 时, $\frac{9}{1+2x} = \frac{9}{1+2 \times 4} = \frac{9}{9}$, 可以化简为 1, 不是最简分数;

综上所述, x 的所有可能取值为 2 或 3,

故选: A.

12. 代数式 $(4m-n)^2$ 用文字语言表示为 ()

A. m 与 n 的 4 倍的差的平方

B. m 的 4 倍与 n 的平方的差

C. m 与 n 的差的平方的 4 倍

D. m 的 4 倍与 n 的差的平方

【答案】D

【解析】

【分析】 $(4m-n)^2$ 表示为 m 的 4 倍与 n 的差的平方即可得出答案.

【详解】A. m 与 n 的 4 倍的差的平方表示为 $(m-4n)^2$, 故不符合题意;

B. m 的 4 倍与 n 的平方的差表示为 $4m-n^2$, 故不符合题意;

C. m 与 n 的差的平方的 4 倍表示为 $4(m-n)^2$, 故不符合题意;

D. m 的 4 倍与 n 的差的平方表示为 $(4m-n)^2$, 故符合题意;

故选: D.

【点睛】此题主要考查了列代数式, 列代数式的关键是正确理解文字语言中的关键词, 比如该题中的“倍”、“差”、“立方”等, 从而明确其中的运算关系, 正确地列出代数式.

13. 关于代数式 $3x-2$ 与 $2-3x$, 下列说法正确的是 ()

A. 当两个代数式中的字母 x 取相同的值时, 这两个代数式的值一定相等

B. 当两个代数式中的字母 x 分别取不同的值时, 这两个代数式的值一定不等

C. 当两个代数式中的字母 x 取相同的值时, 这两个代数式的值一定互为相反数

D. 当两个代数式中的字母 x 分别取互为相反数的值时, 这两个代数式的值一定相等

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了代数式的运算、相反数的定义, 熟练掌握运算的法则是解题的关键. 通过观察两个代数式的关系, 直接计算其相反数关系即可判断出正确选项.

【详解】解: $\because (3x-2) + (2-3x) = 0$,

$\therefore (3x-2)$ 与 $2-3x$ 的值互为相反数,

$\therefore$ 对于任意 x 取相同的值, 代数式 $3x-2$ 与 $2-3x$ 的值互为相反数, 故选项 C 正确,

故选: C.

14. 如表, 算筹是我国古代的计算工具, 采用纵、横两种摆法表示数字, 规则为“一纵十横, 百立千僵”, 即个位纵式、十位横式、百位纵式、千位横式, 依此类推. 古人在个位数字上划斜线表示该数为负数. 例如: “ $\overline{\text{II}} = \text{N}$ ” 表示数字 “-723”.

纵式	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	┐	┐┐	┐┐┐	┐┐┐┐
横式	—	=	≡	≡≡	≡≡≡	└	└└	└└└	└└└└

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

现有算筹“”和“”，将它们所表示的数求和，得到的数是（ ）

- A. 564 B. -564 C. 742 D. -742

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了有理数加法运算，熟练掌握运算法则，是解题的关键。根据题干信息列出算式，进行计算即可。

【详解】解：根据题意得算筹“”和“”为：89和-653，

$$\therefore 89 + (-653) = -(653 - 89) = -564,$$

故选：B.

三、填空题（本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分）

15. $-\frac{6}{7}$ 的相反数是_____.

【答案】 $\frac{6}{7}$

【解析】

【分析】根据相反数的定义，一个数的相反数是与其相加为零的数，解答即可。

本题考查了相反数的定义和性质，熟练掌握性质是解题的关键。

【详解】解： $-\left(-\frac{6}{7}\right) = \frac{6}{7},$

故答案为： $\frac{6}{7}$.

16. 代数式 $3 - \frac{x}{8}$ 中一次项的系数是_____.

【答案】 $-\frac{1}{8}$

【解析】

【分析】本题考查了多项式的相关定义，熟练掌握一次式的相关概念是解题的关键。根据只含有一个字母，且字母的指数是 1，这样的项叫做一次项；不含字母的项叫做常数项；一次项中的数字因数叫做项的数字系数；据此即可解答。

【详解】解：代数式 $3 - \frac{x}{8}$ 中，一次项是 $-\frac{x}{8}$ ，其系数是 $-\frac{1}{8}$ ，

故答案为： $-\frac{1}{8}$.

17. 比较大小： -3.2 _____ $-3\frac{3}{5}$. (填“>”或“<”或“=”)

【答案】>

【解析】

【分析】本题考查了绝对值的意义及有理数的大小比较，熟练掌握绝对值的意义及有理数的大小比较是解题的关键；由题意可得 $-\left|-3\frac{3}{5}\right|=-3\frac{3}{5}$ ，然后根据“两个负数比较，绝对值越大的反而小”可进行求解

【详解】解：由题意得： $-\left|-3\frac{3}{5}\right|=-3\frac{3}{5}=-3.6$,

$$\therefore |-3.2|=3.2 < |-3.6|=3.6,$$

$$\therefore -3.2 > -3\frac{3}{5};$$

故答案为：>.

18. 在三个数 80、135、210 中能同时被 2、3、5 整除的数是_____.

【答案】210

【解析】

【分析】本题考查 2，3，5 的倍数问题，根据既能被 2 整除又能被 5 整除的数的尾数为 0，能被 3 整除的数的各数位上的数字之和为 3 的倍数，进行判断即可.

【详解】解：因为既能被 2 整除又能被 5 整除的数的尾数为 0，能被 3 整除的数的各数位上的数字之和为 3 的倍数，

故 80、135、210 中能同时被 2、3、5 整除的数是 210；

故答案为：210

19. 在 $\frac{7}{12}$ 、 $\frac{5}{21}$ 、 $\frac{21}{35}$ 、 $\frac{48}{72}$ 、 $\frac{27}{32}$ 这些分数中，能化为有限小数的是_____.

【答案】 $\frac{21}{35}$ ， $\frac{27}{32}$

【解析】

【分析】根据有限小数的概念求解即可.

【详解】解： $\frac{7}{12}=0.583$ ，为无限小数；

$\frac{5}{21} = \frac{1 \times 5}{3 \times 7}$, 故为无限小数;

$\frac{21}{35} = 0.6$, 故为有限小数;

$\frac{48}{72} = 0.6$, 故为无限小数;

$\frac{27}{32} = 0.84375$, 故为有限小数;

综上所述, 在 $\frac{7}{12}$ 、 $\frac{5}{21}$ 、 $\frac{21}{35}$ 、 $\frac{48}{72}$ 、 $\frac{27}{32}$ 这些分数中, 能化为有限小数的是 $\frac{21}{35}$, $\frac{27}{32}$.

故答案为: $\frac{21}{35}$, $\frac{27}{32}$.

【点睛】此题考查了有限小数的概念, 解题的关键是熟练掌握有限小数的概念. 有限小数是指两个数相除, 如果得不到整商, 除到小数的某一位时, 不再有余数的一种小数.

20. 在 0.34 , $-(-3)$, $|- \frac{1}{2}|$, 15 , 0 , -2^2 这六个数中, 非负数有____个.

【答案】5

【解析】

【分析】本题主要考查了有理数的乘方, 相反数, 绝对值, 掌握相关知识是解题的关键. 非负数包括正数和零, 对每个数进行化简, 判断其正负性即可.

【详解】解: 0.34 是正数, 为非负数; $-(-3) = 3$ 是正数, 为非负数; $|- \frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$ 是正数, 为非负数; 15 是正数, 为非负数; 0 是非负数; $-2^2 = -4$ 是负数, 不是非负数; 因此非负数有 5 个;
故答案为: 5.

21. 小杰制作 150 朵纸花, 用去 35 分钟, 平均每分钟做的花占总体的_____.

【答案】 $\frac{1}{35}$

【解析】

【分析】此题主要考查分数的意义及平均分问题的解答方法, 根据分数的意义, 即将 150 朵纸花当作单位“1”平均分成 35 份, 则每分钟是全部的 $\frac{1}{35}$, 据此解答.

【详解】解: 小杰制作 150 朵纸花, 用去 35 分钟, 平均每分钟做的花占总体的 $\frac{1}{35}$,
故答案为: $\frac{1}{35}$.

22. “学生艺术节”快到了, 六年级学生排练舞蹈. 舞蹈老师要求除了领舞的 1 人外, 其余的人要作队形变换, 既要能平均分成 4 组, 又要能平均分成 6 组, 那么至少要选拔_____名学生参加跳舞.

【答案】 13

【解析】

【分析】 本题考查了最小公倍数，找到最小公倍数是解题的关键．除了领舞的 1 人外，其他人既能平均分成 4 组又能平均分成 6 组，那么这些人即为 4 和 6 的倍数，所以求出 4 和 6 的最小公倍数，再加上 1 即为这个舞蹈的总人数，据此列式求解即可．

【详解】 解：4 和 6 的最小公倍数为 12，

$$12+1=13,$$

故答案为：13．

23. 中国正引领全球“高铁”新时代，2012 年“京沪高铁”开通后，从北京到上海将只需 5 小时，比之前从北京到上海的特快列车少用 9 小时，问“京沪高铁”开通后，从北京到上海所用的时间比开通前所用的时间节约了_____（填几分之几）．

【答案】 $\frac{9}{14}$

【解析】

【分析】 求出开通前的时间，再用节约的时间除以开通前的时间算即可．

【详解】 解：因为从北京到上海将只需 5 小时，比之前从北京到上海的特快列车少用 9 小时，所以开通前所用的时间为：9+5=14（小时），

从北京到上海所用的时间比开通前所用的时间节约了 $\frac{9}{14}$ ，

故答案是： $\frac{9}{14}$ ．

【点睛】 本题考查一个数是另一个数的几分之几，掌握计算方法是解题的关键．

24. 周一中午教室大扫除，如果 10 位同学做需要 30 分钟才能完成值日工作，照此进度，如果人数减少 7 人，那么做完大扫除工作需要增加_____分钟．

【答案】 70

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的应用，正确列出算式是解题关键．将这项工程总量看作“1”，先求出每人每分钟的工作效率从而列出方程，再求出减少 7 人后完成这项工程所需时间即可求解．

【详解】 解：将这项工程总量看作“1”，

由题意得：每人每分钟的工作效率是 $\frac{1}{10 \times 30} = \frac{1}{300}$ ，

设减少 7 人，做完大扫除工作时间为 x 分钟，

由题意可得: $\frac{1}{300} \times 10 \times 30 = \frac{1}{300} \times (10 - 7) \times x$,

解得: $x = 100$,

所以做完大扫除工作需要增加 $100 - 30 = 70$ 分钟,

故答案为: 70.

25. “幻方”最早记载于春秋时期的《大戴礼》中, 现将 1、2、3、4、5、7、8、9 这 8 个数字填入如图 1 所示的“幻方”中, 使得每个三角形的三个顶点上的数字之和都与中间正方形四个顶点上的数字之和相等.

现有如图 2 所示的“幻方”, 则 $(x - y)^{m-n}$ 的值是_____.

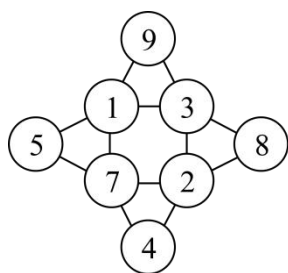


图1

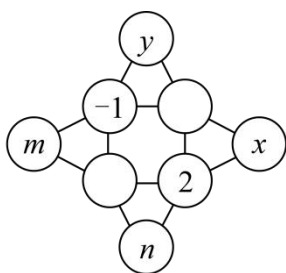


图2

【答案】 -27

【解析】

【分析】 设中间四个的右上的数字为 p , 左下的数字为 q , 根据题意可知: $x + 2 + p = y - 1 + p$,

$n + 2 + q = m - 1 + q$, 变形可得: $x - y = -3$, $m - n = 3$, 即可求出 $(x - y)^{m-n}$ 的值.

【详解】 解: 设中间四个的右上的数字为 p , 左下的数字为 q ,

$\therefore$ 根据题意可知: $x + 2 + p = y - 1 + p$, $n + 2 + q = m - 1 + q$,

$\therefore$ 将上式变形可得: $x - y = -3$, $m - n = 3$,

$\therefore (x - y)^{m-n} = (-3)^3 = -27$,

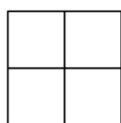
故答案为: -27.

【点睛】 本题考查了幻方的特征和应用和有理数的乘方的运算, 理解题目中幻方的概念并求出 $x - y$, $m - n$ 的值是解答本题的关键.

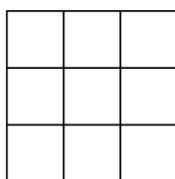
26. 如图, 用若干个边长为 1 的小正方形, 依次拼成大的正方形.



第1个



第2个



第3个

.....

在拼成的第 n 个大正方形中，长为 1 的线段共有_____条.

【答案】 $2n(n+1)$

【解析】

【分析】 本题主要考查了图形类规律探索，根据图形得出图形中相关线段条数的变化规律是解题关键. 首先根据图形得出图形中相关线段条数的变化规律，进而得出答案.

【详解】 解：第一个大正方形中长为 1 的线段有 4 条，且 $2 \times 1(1+1)$ ；

第二个大正方形中长为 1 的线段有 12 条，且 $2 \times 2(2+1)$ ；

第三个大正方形中长为 1 的线段有 24 条，且 $2 \times 3(3+1)$ ；

.....

第 n 个大正方形中长为 1 的线段有 $2 \times n(n+1) = 2n(n+1)$ 条，

故答案为： $2n(n+1)$.

四、简答题（本大题共 4 题，满分 20 分）

27. 计算： $-1.5 + \left(-\frac{1}{4}\right) - (-2.5) + \left(-\frac{3}{8}\right)$.

【答案】 $\frac{3}{8}$

【解析】

【分析】 本题考查了有理数加减混合运算，熟练掌握相关运算法则是解题的关键；先写成省略括号的形式，再利用交换律与结合律进行简便计算即可.

【详解】 解： $-1.5 + \left(-\frac{1}{4}\right) - (-2.5) + \left(-\frac{3}{8}\right)$
 $= -1.5 - \frac{1}{4} + 2.5 - \frac{3}{8}$
 $= (2.5 - 1.5) - \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8}\right)$
 $= 1 - \frac{5}{8}$
 $= \frac{3}{8}$.

28. 计算: $\left(-\frac{5}{6} + \frac{3}{8} - \frac{7}{15}\right) \times (-120)$.

【答案】 111

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数的乘法分配律, 根据乘法分配律去括号, 然后计算乘法, 最后计算加减法即可得到答案.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解: } & \left(-\frac{5}{6} + \frac{3}{8} - \frac{7}{15}\right) \times (-120) \\ &= -\frac{5}{6} \times (-120) + \frac{3}{8} \times (-120) - \frac{7}{15} \times (-120) \\ &= 100 - 45 + 56 \\ &= 111. \end{aligned}$$

29. 计算: $\left(-\frac{11}{12} - \frac{3}{4}\right) \times (-6)^2 + \left|-\frac{1}{3}\right| \div \left(-\frac{1}{2}\right)$.

【答案】 $-\frac{182}{3}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了含乘方的有理数混合运算, 先计算乘方和绝对值, 再计算乘除法, 最后计算加减法即可得到答案.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解: } & \left(-\frac{11}{12} - \frac{3}{4}\right) \times (-6)^2 + \left|-\frac{1}{3}\right| \div \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{11}{12} - \frac{3}{4}\right) \times 36 + \frac{1}{3} \div \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= -\frac{11}{12} \times 36 - \frac{3}{4} \times 36 + \frac{1}{3} \times (-2) \\ &= -33 - 27 + \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= -\frac{182}{3}. \end{aligned}$$

30. 计算: $\frac{2}{3}y + \frac{1}{2}(2x - y) - \frac{1}{3}(x + 3y)$.

【答案】 $\frac{2}{3}x - \frac{5}{6}y$

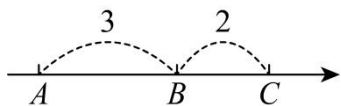
【解析】

【分析】 本题主要考查了整式的加减计算，先去括号，然后合并同类项即可得到答案.

【详解】 解: $\frac{2}{3}y + \frac{1}{2}(2x - y) - \frac{1}{3}(x + 3y)$
 $= \frac{2}{3}y + x - \frac{1}{2}y - \frac{1}{3}x - y$
 $= \left(1 - \frac{1}{3}\right)x + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} - 1\right)y$
 $= \frac{2}{3}x - \frac{5}{6}y.$

五、解答题 (本大题共 4 题, 满分 30 分)

31. 如图, 在一条不完整的数轴上从左到右有点 A 、 B 、 C , 其中点 A 、 B 之间的距离是 3, 点 B 、 C 之间的距离是 2. 设点 A 、 B 、 C 表示的数之和是 m , 点 A 、 B 、 C 表示的数之积是 n .



(1) ①若以点 B 为原点, 写出点 A 、 C 表示的数, 并计算 m 的值;

②若以点 C 为原点, 写出点 A 、 B 表示的数, m 的值是多少?

(2) 若点 C 到原点的距离是 4, 求 n 的值.

【答案】 (1) ①点 A 表示的数是 -3 , 点 C 表示的数是 2 , $m = -1$; ②点 A 表示的数是 -5 , 点 B 表示的数是 -2 , $m = -7$

(2) n 的值为 -216 或 -8

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数的加减计算、两点间的距离以及数轴的运用, 解决本题的关键是数形结合思想的灵活运用.

(1) ①根据以点 B 为原点, 则点 A 表示的数是 -3 , 点 C 表示的数是 2 , 进而得到 m 的值; ②根据以 C 为原点, 则点 A 表示的数是 -5 , 点 B 表示的数是 -2 , 进而得到 m 的值;

(2) 根据点 C 到原点的距离是 4, 可得点 C 表示的数是 -4 或 4 , 进而得出点 A 、 B 表示的数, 据此可得 n 的值.

【小问 1 详解】

解: ①若以点 B 为原点, 则点 A 表示的数是 -3 , 点 C 表示的数是 2 ,

$$\therefore m = (-3) + 0 + 2 = -1;$$

②若以点 C 为原点, 则点 B 表示的数是 -2 , 点 A 表示的数是 $-2 - 3 = -5$,

$$\therefore m = (-5) + (-2) + 0 = -7;$$

【小问2 详解】

解：若点 C 到原点的距离是 4，

$\therefore$ 点 C 表示的数是 -4 或 4 ，

当点 C 表示的数是 -4 时，

则点 B 表示的数是 $-4-2=-6$ ，点 A 表示的数是 $-4-2-3=-9$ ，

$$\therefore n = (-9) \times (-6) \times (-4) = -216;$$

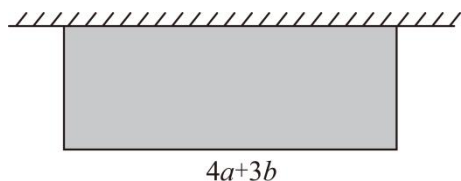
当点 C 表示的数是 4 时，

则点 B 表示的数是 $4-2=2$ ，点 A 表示的数是 $4-2-3=-1$ ，

$$\therefore n = (-1) \times 2 \times 4 = -8;$$

则 n 的值为 -216 或 -8 。

32. 如图，学校要建一个长方形的电动停车场，其中一面靠墙，其他三面用护栏围起。长方形停车场的长为 $(4a+3b)$ 米，宽比长少 $(a-b)$ 米。



(1) 用代数式表示长方形停车场的宽及护栏的总长度。

(2) 若 $a=20$ ， $b=10$ ，每米护栏造价 100 元，求建此停车场所需的费用。

【答案】(1) 护栏的总长度为 $(10a+11b)$ 米；

(2) 31000 元。

【解析】

【分析】本题主要考查了整式加减的应用，代数式求值，熟知整式的加减计算法则是解题的关键。

(1) 用停车场的长减去宽比长少的长度即可求出宽，再据此表示出长加上两个宽的长度即可得到答案；

(2) 将 $a=20$ ， $b=10$ 代入 (1) 中的代数式，求出护栏总长度，再结合每米的造价进行计算即可。

【小问1 详解】

解：根据题意可知，停车场的宽为 $(4a+3b)-(a-b)=(3a+4b)$ 米，

护栏的总长度为： $(4a+3b)+(3a+4b)+(3a+4b)=(10a+11b)$ 米，

答：护栏的总长度为 $(10a+11b)$ 米；

【小问2 详解】

当 $a = 20$, $b = 10$ 时,

护栏的总长度为: $10a + 11b = 10 \times 20 + 11 \times 10 = 310$ 米,

费用为: $310 \times 100 = 31000$ 元,

答: 建此停车场所需的费用为 31000 元.

33. 【背景材料】

规律的骑行训练能提升心肺功能, 运动时的“目标踏频心率”(结合踩踏频率的心率标准)需参考最大心率的 $\frac{3}{5}$ 比例, 不同训练目标对应的比例如下表. 最大心率的计算公式为: 最大心率 = $221 - \text{年龄}$ (更贴合骑行者的心率测算).

训练目标	基础耐力	间歇突破	恢复调整
目标踏频心率 (次/分钟)	最大心率的 $\frac{3}{5}$	最大心率的 $\frac{4}{5}$	最大心率的 $\frac{11}{20}$

【问题解决】

- (1) 李叔叔今年 36 岁, 他以“基础耐力”目标骑行, 目标踏频心率是多少次/分钟?
- (2) 小雅按“间歇突破”目标训练时, 当前目标踏频心率为 152 次/分钟, 她的年龄是多少岁?

【答案】 (1) 111 次/分钟

(2) 31 岁

【解析】

【分析】 本题考查分数乘法、除法的应用:

- (1) 根据最大心率 = $221 - \text{年龄}$, 求出最大心率, 再乘以 $\frac{3}{5}$ 即可;
- (2) 用目标踏频心率除以 $\frac{4}{5}$ 可得最大心率, 用 221 减去最大心率可得年龄.

【小问 1 详解】

解: $(221 - 36) \times \frac{3}{5}$

$$= 185 \times \frac{3}{5}$$
$$= 111 \text{ (次/分钟)}.$$

答: 目标踏频心率是 111 次/分钟.

【小问 2 详解】

解: $221 - 152 \div \frac{4}{5}$

$$= 221 - 152 \times \frac{5}{4}$$

$$= 221 - 190$$

$$= 31 \text{ (岁)}.$$

答：她的年龄是 31 岁.

34. 请阅读材料，并解决问题

生活中常用“分贝 (dB)” 衡量声音响度，规定：若 $10^k = L$ (L 为声音的响度值)，则 k 称为 L 的“分贝指数”，记为 $k = f(L)$. 由定义可知： $10^k = L$ 与 $k = f(L)$ 表示 k 、 L 之间的同一关系.“分贝指数” 有如下运算性质：

若 A 、 B 为正响度值，则 $f(AB) = f(A) + f(B)$ ， $f\left(\frac{A}{B}\right) = f(A) - f(B)$.

(1) 根据“分贝指数”的定义，填空： $f(10) = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $f(1000) = \underline{\hspace{1cm}}$ ；

(2) 根据运算性质，填空： $\frac{f(m^4)}{f(m)} = \underline{\hspace{1cm}}$ (m 为正响度值且 $f(m) \neq 0$)；

(3) 若 $f(2) = 0.301$ ，计算 $f(25)$ 的值.

【答案】(1) 1, 3 (2) 4

(3) 1.398

【解析】

【分析】 本题主要考查了新定义，有理数的乘方计算，正确理解新定义是解题的关键.

(1) $10^1 = 10$ ， $10^3 = 1000$ ，再根据新定义可得答案；

(2) 根据新定义可得 $f(m^4) = f(m \cdot m \cdot m \cdot m) = 4f(m)$ ，据此可得答案；

(3) 根据新定义可得 $f(100) = 2$ ， $f(4) = f(2) + f(2) = 0.602$ ，再根据

$f(25) = f\left(\frac{100}{4}\right) = f(100) - f(4)$ 可得答案.

【小问 1 详解】

解： $\because 10^1 = 10$ ，

$$\therefore f(10) = 1;$$

$$\because 10^3 = 1000,$$

$$\therefore f(1000) = 3;$$

【小问 2 详解】

$$\text{解: } f(m^4) = f(m \cdot m \cdot m \cdot m) = f(m) + f(m) + f(m) + f(m) = 4f(m),$$

$$\therefore \frac{f(m^4)}{f(m)} = \frac{4f(m)}{f(m)} = 4;$$

【小问 3 详解】

$$\text{解: } \because 10^2 = 100,$$

$$\therefore f(100) = 2;$$

$$\therefore f(2) = 0.301,$$

$$\therefore f(4) = f(2 \times 2) = f(2) + f(2) = 0.602,$$

$$\therefore f(25) = f\left(\frac{100}{4}\right) = f(100) - f(4) = 2 - 0.602 = 1.398.$$