

2025 学年第一学期六年级数学学科 12 月阶段练习卷

(90 分钟完成, 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每小题 2 分, 共 12 分)

1. 如果 a 是有理数, 则下列各式的值一定不小于零的是 ()

A. $3a$

B. a^2

C. $a+10000$

D. $-|a|$

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查有理数的运算符号的确定, 根据有理数的平方总是非负的, 即对于任何有理数 a , $a^2 \geq 0$ 恒成立可判断 B; 而其他选项在 a 取某些值时可能小于零.

【详解】 解: $\because a$ 是有理数, 根据平方的性质, $a^2 \geq 0$ 恒成立, 故 B 选项符合题意;

A、当 $a < 0$ 时, $3a < 0$, 该选项不符合题意;

C、当 $a < -10000$ 时, $a+10000 < 0$, 该选项不符合题意;

D、 $-|a| \leq 0$, 该选项不符合题意;

故选: B.

2. 乘法运算 $-\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$ 可以表示为 ()

A. $-\frac{1}{5} \times 5$

B. $\left(-\frac{1}{5}\right) \times 5$

C. $\left(\frac{1}{5}\right)^5$

D. $-\left(\frac{1}{5}\right)^5$

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的乘方运算. $-\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$ 等价于先计算五分之一的五次方, 再取负, 据此进行分析, 即可作答.

【详解】 解: 乘法运算 $-\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$ 可以表示为 $-\left(\frac{1}{5}\right)^5$,

故选: D.

3. 一个有理数的倒数是 $3\frac{3}{5}$, 则这个数的相反数是 ()

A. $-3\frac{3}{5}$

B. $-3\frac{5}{3}$

C. $\frac{5}{18}$

D. $-\frac{5}{18}$

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查倒数和相反数的定义. 熟练掌握倒数和相反数的定义是解题的关键.

根据倒数的定义, 先求出原数, 再求其相反数.

【详解】 解: $\because$ 该有理数的倒数为 $3\frac{3}{5} = \frac{18}{5}$,

$\therefore$ 该有理数为 $\frac{5}{18}$,

$\therefore$ 该有理数的相反数为 $-\frac{5}{18}$.

故选: D.

4. 下列去括号正确的是 ()

A. $m - 2(p - q) = m - 2p + q$

B. $m + (n - p - 2q) = m + n - p + 2q$

C. $m - 2(p + q) = m - 2p + q$

D. $m - [-(-m + n)] = n$

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查去括号的规则: 括号前为“+”号, 去括号后括号内各项符号不变; 括号前为“-”号, 去括号后括号内各项符号改变. 根据此规则检查各选项即可求解.

【详解】 解: 选项 A: $m - 2(p - q) = m - 2p + 2q$, 但选项写为 $m - 2p + q$, 错误, 不符合题意;

选项 B: $m + (n - p - 2q) = m + n - p - 2q$, 但选项写为 $m + n - p + 2q$, 错误, 不符合题意;

选项 C: $m - 2(p + q) = m - 2p - 2q$, 但选项写为 $m - 2p + q$, 错误, 不符合题意;

选项 D: 先内层括号 $-(-m + n) = m - n$ (括号前“-”号, 改变符号),

然后 $m - [m - n] = m - m + n = n$ (括号前“-”号, 改变符号), 正确, 符合题意;

故选: D.

5. 下列说法正确的是 ()

A. $4x^2 - 9 = 2x - 7$ 是一元一次方程

B. $S = \frac{1}{2}(32 + y)$ 是代数式

C. $x = -3$ 是方程 $x = 3 + 2x$ 的解

D. 8 是一次式

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查一元一次方程和代数式的概念. A 选项含有二次项, 不是一元一次方程; B 选项含有等号, 是方程不是代数式; C 选项代入验证成立; D 选项常数项不是一次式, 即可作答.

【详解】解：A、方程 $4x^2 - 9 = 2x - 7$ 不是一元一次方程，故该选项不符合题意；

B、 $S = \frac{1}{2}(32 + y)$ 含有等号， $S = \frac{1}{2}(32 + y)$ 是方程，不是代数式，故该选项不符合题意；

C、当 $x = -3$ 时，等式左边 $= -3$ ，等式右边 $= 3 + 2 \times (-3) = 3 - 6 = -3$ ， $\therefore$ 左边 = 右边，故 $x = -3$ 是方程的解，故该选项符合题意；

D、8 是常数，没有未知数，则 8 不是一次式，故该选项不符合题意；

故选：C

6. 下表是某水库一周内水位高低的变化情况（用正数记水位比前一日上升数，用负数记水位比前一日下降数）。则本周星期（ ）水位最低

星期	一	二	三	四	五	六	日
水位变化/米	+ 0.12	- 0.02	- 0.33	+ 0.20	- 0.08	- 0.02	+ 0.32

A. 二

B. 三

C. 五

D. 六

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查正负数的应用。通过计算每天结束时的累计水位变化（以上周末水位为 0 基准），比较得出水位最低的日期。

【详解】解：假设上周末水位为 0，

星期一累计： $0 + 0.12 = 0.12$ （米）

星期二累计： $0.12 + (-0.02) = 0.10$ （米）

星期三累计： $0.10 + (-0.33) = -0.23$ （米）

星期四累计： $-0.23 + 0.20 = -0.03$ （米）

星期五累计： $-0.03 + (-0.08) = -0.11$ （米）

星期六累计： $-0.11 + (-0.02) = -0.13$ （米）

星期日累计： $-0.13 + 0.32 = 0.19$ （米）

$\therefore$ 星期三累计水位 -0.23 米为最低，故本周星期三水位最低。

故选：B.

二、填空题（本大题共 12 题，每小题 3 分，共 36 分）

7. 用最简分数表示: 1 小时 15 分 = _____ 小时.

【答案】 $1\frac{1}{4}$

【解析】

【分析】 本题考查了时间进制的转换, 最简分数, 理解最简分数是解题的关键.

根据 $1 \text{ 分} = \frac{1}{60} \text{ 小时}$, 进行单位转换即可.

【详解】 解: $\because 15 \text{ 分} = \frac{15}{60} \text{ 小时} = \frac{1}{4} \text{ 小时}$,

$\therefore 1 \text{ 小时 } 15 \text{ 分} = 1\frac{1}{4} \text{ 小时}$,

故答案为: $1\frac{1}{4}$.

8. 5 米长的绳子平均剪成 8 段, 每段长是 _____ 米.

【答案】 $\frac{5}{8}$

【解析】

【分析】 本题考查平均分的应用. 根据平均分的意义, 将总长度平均分成若干段, 每段长度等于总长度除以段数.

【详解】 解: 总长度 5 米, 段数 8 段, 每段长 $= 5 \div 8 = \frac{5}{8}$ (米).

故答案为: $\frac{5}{8}$.

9. $\frac{3-2m}{5}$ 的一次项系数是 _____.

【答案】 $-\frac{2}{5}$ 或 -0.4

【解析】

【分析】 本题考查的知识点是代数式中多项式的系数.

根据原代数式进行拆分, 找出该多项式中含变量 m 一次项, 得出其一次项系数.

【详解】 解: $\frac{3-2m}{5} = \frac{3}{5} - \frac{2}{5}m$, 其中一次项为 $-\frac{2}{5}m$, 因此一次项系数是 $-\frac{2}{5}$.

故答案为: $-\frac{2}{5}$.

10. $6a - 1 - (\quad) = 3a + 2b - 2$.

【答案】

$3a - 2b + 1$

【解析】

【分析】 本题主要考查了整式的加减，设括号中的表达式为 X ，通过移项和合并同类项求解.

【详解】 解：设括号中的表达式为 X ，

可得： $6a-1-X=3a+2b-2$ ，

移项得： $X=6a-1-(3a+2b-2)$ ，

化简得： $X=6a-1-3a-2b+2=(6a-3a)-2b+(-1+2)=3a-2b+1$.

11. 当 $x=-1$ ， $y=1$ 时，代数式 $4x^2-y^2$ 的值是_____.

【答案】 3

【解析】

【分析】 本题考查代数式的求值运算，掌握有理数的混合运算规则是解题关键.

将 $x=-1$ ， $y=1$ 代入代数式 $4x^2-y^2$ 计算即可.

【详解】 解：当 $x=-1$ ， $y=1$ 时，

原式 $=4\times(-1)^2-1^2=4\times1-1=4-1=3$ ，

故答案为：3.

12. “沪宁高速公路”开通前汽车从上海到南京要 $9\frac{1}{2}$ 小时，开通后只需 $3\frac{1}{3}$ 小时，这样从上海到南京可以节省_____小时.

【答案】 $6\frac{1}{6}$

【解析】

【分析】 本题考查了分数的应用，用开通前的时间减去开通后的时间即可得出节省的时间，掌握分数的应用是解题的关键.

【详解】 解：节省的时间为 $9\frac{1}{2}-3\frac{1}{3}$
 $=9\frac{3}{6}-3\frac{2}{6}$
 $=6\frac{1}{6}$ (小时)，

故答案为： $6\frac{1}{6}$.

13. 一座防洪堤坝，其横截面是梯形，上底宽 $a+2$ ，下底宽 $a+3$ ，坝高 4，求该防洪堤坝的横断面面积：_____.

【答案】 $4a+10$

【解析】

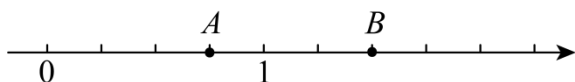
【分析】 本题主要考查了列代数式、整式的加减，熟练掌握以上知识是解题的关键.

根据梯形面积公式，代入已知的上底、下底和高，直接计算横断面面积.

【详解】 解：∵梯形的横断面面积公式为 $S = \frac{1}{2} \times (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高}$ ，上底 $a+2$ ，下底 $a+3$ ，高 4，
∴ $S = \frac{1}{2} \times [(a+2) + (a+3)] \times 4 = \frac{1}{2} \times (2a+5) \times 4 = 2 \times (2a+5) = 4a+10$ ，

故答案为： $4a+10$.

14. 如图，已知点 A 表示的数是 $\frac{3}{4}$ ，那么点 B 表示的数是_____.



【答案】 $\frac{3}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了用数轴上的点表示有理数. 求出数轴上一个小格的长度即可求出点 B 表示的数.

【详解】 解：由图及点 A 表示的数是 $\frac{3}{4}$ 可知，数轴上每一小格表示 $\frac{1}{4}$ ，

故点 B 表示的数是 $1 + \frac{2}{4} = \frac{3}{2}$ ，

故答案为： $\frac{3}{2}$.

15. 一个水池安装了甲、乙两个排水管，如果单开甲管，4h 可以把满池的水放完；如果单开乙管，3h 可以把满池的水放完. 如果两个排水管同时打开，那么_____h 可以把满池的水放满.

【答案】 $\frac{12}{7}$

【解析】

【分析】 本题考查了工程问题，工作时间等于工作总量除以工作效率和，利用分数加法与除法运算求解，即可作答.

【详解】 解：设满池水的工作总量为 1，

甲管的工作效率为 $\frac{1}{4}$ ，乙管的工作效率为 $\frac{1}{3}$ ，

两管同时开放的工作效率之和为 $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$ ，

故放完满池水所需时间为 $1 \div \frac{7}{12} = \frac{12}{7}$ (小时)，

故答案为： $\frac{12}{7}$.

16. 若 $3x-2y=3$, 则 $\frac{1}{2}(3x-2y)+2y-3x-5=$ _____.

【答案】 $-\frac{13}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了已知式子的值求代数式的值, 利用已知条件 $3x-2y=3$ 代入

$\frac{1}{2}(3x-2y)-(3x-2y)-5$, 进行计算, 即可作答.

【详解】 解: $\because 3x-2y=3$,

$$\begin{aligned}& \frac{1}{2}(3x-2y)+2y-3x-5 \\&= \frac{1}{2}(3x-2y)-(3x-2y)-5 \\&= \frac{1}{2} \times 3-3-5 \\&= \frac{3}{2}-3-5 \\&= -\frac{13}{2},\end{aligned}$$

故答案为: $-\frac{13}{2}$.

17. 仔细观察下列等式: 第一个: $2^2-1=1 \times 3$; 第二个: $3^2-1=2 \times 4$; 第三个: $4^2-1=3 \times 5$; 第四个: $5^2-1=4 \times 6$; 第五个: $6^2-1=5 \times 7$; $\cdots$, 这些等式反映出自然数间的某种运算规律. 设 $n(n \geq 1)$ 表示自然数, 则第 n 个等式可表示为_____.

【答案】 $(n+1)^2-1=n(n+2)$

【解析】

【分析】 本题主要考查数字的变化规律. 根据观察等式可得一个自然数的平方减 1, 等于相邻两个自然数的乘积, 根据规律用字母 n 表示出来.

【详解】 解: $\because$ 第一个: $2^2-1=1 \times 3$;

第二个: $3^2-1=2 \times 4$;

第三个: $4^2-1=3 \times 5$;

第四个: $5^2-1=4 \times 6$;

第五个: $6^2-1=5 \times 7$;

...

∴第 n 个: $(n+1)^2 - 1 = n(n+2)$.

故答案为: $(n+1)^2 - 1 = n(n+2)$.

18. 有一列数: $\frac{1}{1}, -\frac{2}{1}, -\frac{1}{2}, \frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{4}{1}, -\frac{3}{2}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{4}, \dots$, 这列数的前 4755 个数的积是 _____.

【答案】

4753

【解析】

【分析】 本题考查“有理数的乘法法则”，找到这列数的乘积的规律，发现每几个数之间的乘积为 1,是解题关键.

通过观察这列数，发现第 1 个数是 1，第 2 个数和第 3 个数的乘积为 1，第 4 个数、第 5 个数和第 6 个数的乘积为 1，从而找到这列数前几个数乘积的规律，再结合数的符号的规律和数本身的规律，将乘积为 1 的相邻的数进行分组，分析规律，再进行计算即可.

【详解】 观察这列数，可发现

第 1 个数: $\frac{1}{1} = 1$;

第 2 个数和第 3 个数: $\left(-\frac{2}{1}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 1$;

第 4 个数、第 5 个数和第 6 个数: $\frac{3}{1} \times \frac{2}{2} \times \frac{1}{3} = 1$;

...

可发现，按照每 n 个数， n 从 1 开始逐渐加 1，其乘积为 1，因此可按照这种规律分组观察规律，

$n=1$ 时，数为 $\frac{1}{1}$;

$n=2$ 时，数为 $-\frac{2}{1}, -\frac{1}{2}$;

$n=3$ 时，数为 $\frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}$;

...

可发现，当 n 为奇数时，第 n 组数为正数，当 n 为偶数时，第 n 组数为负数，且每组数中每个数的绝对值，呈现分子从 n 开始，一直到 1；分母从 1 开始，一直到 n 的规律排布，

∴ $1+2+3+4+\dots+97=4753$,

∴这列数前 4755 个数的乘积等于 97 组乘积为 1 的数相乘，再乘第 4754, 4755 个数，

由上文可知，第 4754，4755 个数对应第 98 组的第 1 个数和第 2 个数，

根据规律，当 $n = 98$ 时，符号为负，第 1 个数为 $-\frac{98}{1}$ ，第 2 个数为 $-\frac{97}{2}$ ，

$$\text{故乘积为 } 1 \times \left(-\frac{98}{1}\right) \times \left(-\frac{97}{2}\right) = 49 \times 97 = 4753,$$

故答案为：4753.

三、简答题（本大题共 6 题，第 19 至 23 题每题 4 分，第 24 题 6 分，共 26 分）

19. 化简： $\frac{1}{2}(-2x - y) - \frac{1}{3}(-4x + y)$.

【答案】

$$\frac{1}{3}x - \frac{5}{6}y$$

【解析】

【分析】 本题主要考查了整式的加减，先根据去括号法则去括号，再根据合并同类项法则合并同类项.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解：} & \frac{1}{2}(-2x - y) - \frac{1}{3}(-4x + y) \\ &= \frac{1}{2}(-2x) + \frac{1}{2}(-y) - \frac{1}{3}(-4x) - \frac{1}{3}y \\ &= -x - \frac{1}{2}y + \frac{4}{3}x - \frac{1}{3}y \\ &= \frac{1}{3}x - \frac{5}{6}y. \end{aligned}$$

20. 计算： $\frac{5}{6} \div \left(2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2}\right) \times (-2.5)$.

【答案】 $-\frac{25}{9}$

【解析】

【分析】 本题考查的是有理数的四则混合运算，先计算括号内的减法运算，再计算乘法与除法运算即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解：} & \frac{5}{6} \div \left(2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2}\right) \times (-2.5) \\ &= \frac{5}{6} \div \left(2\frac{1}{4} - 1\frac{2}{4}\right) \times (-2.5) \\ &= \frac{5}{6} \div \frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{2}\right) \\ &= \frac{5}{6} \times \frac{4}{3} \times \left(-\frac{5}{2}\right) \end{aligned}$$

$$= -\frac{25}{9}$$

21. 计算: $-3^2 - (0.625 - 1) \div \frac{1}{8} \times [14 - (-2)^2]$.

【答案】

21

【解析】

【分析】 本题考查“含乘方的有理数的混合运算”，掌握有理数的运算法则是解题关键.

通过有理数的运算法则按照混合运算的顺序进行计算即可.

【详解】 解: 原式 $= -9 - \left(\frac{5}{8} - 1\right) \times 8 \times (14 - 4) = -9 - (5 - 8) \times 10 = -9 + 30 = 21$.

22. 解方程: $7(-x + 3) = 25 - 3(x - 1)$.

【答案】 $x = -\frac{7}{4}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的解法，熟练掌握去括号、移项、合并同类项、系数化为1的解方程步骤是解题的关键.

先去括号，再移项合并同类项，最后将未知数系数化为1求解.

【详解】 解: $7(-x + 3) = 25 - 3(x - 1)$,

$$-7x + 21 = 25 - 3x + 3,$$

$$-7x + 21 = 28 - 3x,$$

$$-7x + 3x = 28 - 21,$$

$$-4x = 7,$$

$$x = -\frac{7}{4}.$$

23. 先化简，再求值: $\frac{3}{4}x - y - 2\left(3y - \frac{1}{4}x + 1\right)$ ，其中 $x = -1$ ， $y = 1$.

【答案】 $\frac{5}{4}x - 7y - 2$ ， $-\frac{41}{4}$

【解析】

【分析】 本题考查整式加减中的化简求值，熟练掌握运算法则是解答的关键.

先根据整式的加减运算法则化简原式，再代值求解即可.

【详解】解： $\frac{3}{4}x - y - 2\left(3y - \frac{1}{4}x + 1\right)$

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

$$= \frac{5}{4}x - 7y - 2,$$

当 $x = -1$, $y = 1$,

$$\text{原式} = \frac{5}{4} \times (-1) - 7 \times 1 - 2 = -\frac{5}{4} - 7 - 2 = -\frac{41}{4}.$$

24. 已知 $A = 3a - 2b + 1$, $B = 3b + 2a - 2$.

(1) 求 $A - 3B$.

(2) 如果 $A + B + C = 0$, 求 C .

【答案】(1) $-3a - 11b + 7$

(2) $-5a - b + 1$

【解析】

【分析】本题主要考查了整式的加减，熟练掌握运算法则是解题的关键.

(1) 将 $A = 3a - 2b + 1$, $B = 3b + 2a - 2$ 代入 $A - 3B$ 中，去括号，合并同类项即可.

(2) 将 $A = 3a - 2b + 1$, $B = 3b + 2a - 2$ 代入 $A + B + C = 0$ 中，化简即可.

【小问 1 详解】

解： $\because A = 3a - 2b + 1$, $B = 3b + 2a - 2$,

$$\therefore A - 3B$$

$$= 3a - 2b + 1 - 3(3b + 2a - 2)$$

$$= 3a - 2b + 1 - 9b - 6a + 6$$

$$= -3a - 11b + 7.$$

【小问 2 详解】

解： $\because A = 3a - 2b + 1$, $B = 3b + 2a - 2$, $A + B + C = 0$,

$$\therefore C = -(A + B)$$

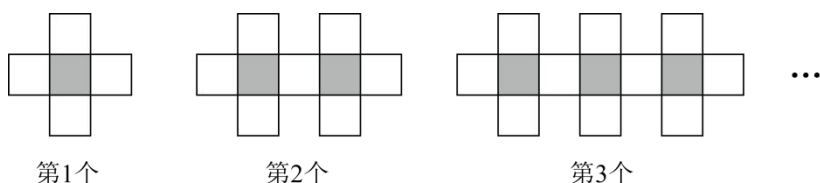
$$= -(3a - 2b + 1 + 3b + 2a - 2)$$

$$= -(5a + b - 1)$$

$$= -5a - b + 1.$$

四、解答题（本大题共 4 题，第 25 题 5 分，26 题每题 6 分，第 27 题 7 分，第 28 题 8 分，共 26 分）

25. 如图，用黑、白两种颜色的正方形纸片，按以下规律拼接：



(1) 第 4 个图案中有黑色纸片多少张，白色纸片多少张？

(2) 第 n 个图案中有黑色纸片多少张，白色纸片多少张？

【答案】(1) 第 4 个图案中有黑色纸片 4 张，白色纸片张数为 13 张

(2) 第 n 个图案中有黑色纸片 n 张，白色纸片张数为 $(3n+1)$ 张

【解析】

【分析】 本题考查了规律型 – 图形的变化类，解决本题的关键是根据图形的变化寻找规律.

(1) 观察图形的变化可得第 4 个图案中有黑色纸片与白色纸片张数；

(2) 结合 (1) 即可得规律，第 n 个图案中有黑色纸片 n 张，白色纸片 $(3n+1)$ 张.

【小问 1 详解】

解：观察图形的变化可知：

第 1 个图案中有黑色纸片 1 张，白色纸片张数为： $3 \times 1 + 1 = 4$ 张；

第 2 个图案中有黑色纸片 2 张，白色纸片张数为： $3 \times 2 + 1 = 7$ 张；

第 3 个图案中有黑色纸片 3 张，白色纸片张数为： $3 \times 3 + 1 = 10$ 张；

故第 4 个图案中有黑色纸片 4 张，白色纸片张数为： $3 \times 4 + 1 = 13$ 张；

【小问 2 详解】

解：第 1 个图案中有黑色纸片 1 张，白色纸片张数为： $3 \times 1 + 1 = 4$ 张；

第 2 个图案中有黑色纸片 2 张，白色纸片张数为： $3 \times 2 + 1 = 7$ 张；

第 3 个图案中有黑色纸片 3 张，白色纸片张数为： $3 \times 3 + 1 = 10$ 张；

第 4 个图案中有黑色纸片 4 张，白色纸片张数为： $3 \times 4 + 1 = 13$ 张；

...

故第 n 个图案中共有黑色纸片 n 张，白色纸片 $(3n+1)$ 张.

26. 某通讯公司开设了两种通话套餐业务，分别是：

① A 套餐：用户先缴 8 元月租，然后每分钟本地通话费用 0.2 元；

②B套餐：用户不用缴纳月租费，每分钟本地通话费用0.3元.

(1) 设一个月内本地通话时间为 x 分钟，这两种套餐用户每月需缴的费用是多少元？（用含 x 的式子表示）

(2) 一个月内本地通话多少分钟，两种套餐费用相同？

(3) 若张阿姨一个月本地通话约120分钟，请你给她提个建议，应选择哪种套餐更合算？请说明理由.

【答案】(1) A套餐每月需缴的费用： $8+0.2x$ （元）；B套餐每月需缴的费用： $0.3x$ （元）

(2) 80分钟 (3) 选择A哪种套餐更合算

【解析】

【分析】此题主要考查列代数式和求值，解一元一次方程的应用，解题的关键是根据题意列出关系式.

(1) 根据两种通话套餐业务的计费方式表示即可；

(2) 根据题意列方程求解即可；

(3) 将 $x=120$ 分别代入 $8+0.2x$ 和 $0.3x$ 求解后比较即可.

【小问1详解】

解：A套餐每月需缴的费用： $8+0.2x$ （元），

B套餐每月需缴的费用： $0.3x$ （元）；

【小问2详解】

解：由题意得： $8+0.2x=0.3x$ ，

解得： $x=80$ ，

答：一个月内本地通话80分钟，两种套餐费用相同；

【小问3详解】

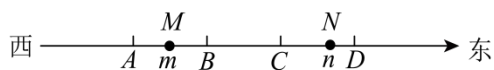
解：当 $x=120$ 时，A套餐每月需缴的费用为： $8+0.2\times 120=32$ （元），

当 $x=120$ 时，B套餐每月需缴的费用为： $0.3\times 120=36$ （元），

$\therefore 32<36$ ，

$\therefore$ 选择A哪种套餐更合算.

27. 某检修小组乘一辆检修车沿铁路检修，规定向东走为正，向西走为负. 我们可以用如图数轴来表示，以向东为正方向，小组的出发地看作原点. A、B、C、D是数轴上四个整数点，且线段AB、BC、CD的长度都是10，记作： $AB=BC=CD=10$ ，表示两地之间的距离都是10千米. 而点M在A与B之间，点N在C与D之间，点M、N分别在数轴上对应数 m 、 n ， $|m|+|n|=30$.



(1) A、B、C、D四个点中，可能作为出发地（数轴的原点）的是_____.

(2) 某天检修完毕时, 行走记录如下 (单位: 千米): $+10, -2, +3, -1, +9, -3, -2, +11, +3, -4, +6$. 收工时, 距出发地有多远? 在出发地的东面还是西面?

(3) 在 (2) 的条件下, 若以 A 为出发点, 出发时油箱剩余油量 40 升, B 点为加油站, 检修车每千米耗油 0.5 升, 收工后发现油量不足, 立即赶往 B 处加油, 问: 检修车能在油量耗尽前安全赶到加油站吗?

【答案】 (1) A, D (2) 距出发地 30 米, 在出发地的东面

(3) 能

【解析】

【分析】 (1) 根据绝对值的几何意义分类讨论即可;

(2) 将行走记录数据相加, 根据正负数的意义判断即可;

(3) 将行走记录数据的绝对值相加, 求出总路程, 再求出油的剩余量, 比较从收工位置到 B 处耗油与余油量即可判断.

本题考查正负数的实际应用、正负数的加减法、绝对值的应用.

【小问 1 详解】

解: 若 A 为原点, $|m| + |n| = AM + AN$, 当 $AM = ND$ 时, $|m| + |n| = ND + AN = AD = 30$,

同理 D 也可作为原点,

若 B 为原点, 则 $|m| + |n| = BM + BN < AB + BC + CD = 30$, 即 B 不可能为原点,

同理 C 也不可能为原点,

故可能作为出发地 (数轴的原点) 的是 A, D ;

故答案为: A, D ;

【小问 2 详解】

解: $+10 - 2 + 3 - 1 + 9 - 3 - 2 + 11 + 3 - 4 + 6 = +30 > 0$,

故收工时, 距出发地 30 米, 在出发地的东面;

【小问 3 详解】

解: 检修走的总路程为 $10 + 2 + 3 + 1 + 9 + 3 + 2 + 11 + 3 + 4 + 6 = 54$,

总耗油 $0.5 \times 54 = 27$ (升),

剩余油量 $40 - 27 = 13$ (升),

收工时, 在 A 的东面 30 米 D 处, $BD = 20$ 千米,

从 D 到 B 需耗油 $0.5 \times 20 = 10$ (升),

$\therefore 13 > 10$,

∴ 检修车能在油量耗尽前安全赶到加油站.

28. 已知数轴上有 A 、 B 两点, 分别表示有理数 a 、 b , 且 a 、 b 满足式子 $|a+10|+(b-14)^2=0$, 动点 P (对应数 p , 速度 5 单位/秒)、 Q (对应数 q , 速度 3 单位/秒).

(1) 动点 P 从 A 出发向右运动, Q 从 B 出发向左运动, 同时出发, 经过几秒 P 、 Q 相遇? 相遇点对应数为多少?

(2) 已知点 C 表示 2, 若 $PA=2PB$, 求此时 P 与 C 的距离.

(3) P 从 -15 出发向右运动, Q 从 18 出发向左运动, 同时出发 t 秒 ($t \geq 0$), 当 $|PA-QB|=8$ 时, 沿数轴折叠使 A 与 B 重合, 求折叠后 P 的对应点 P' (对应数 p' 的值).

【答案】 (1) 经过 3 秒相遇, 相遇点对应数为 5

(2) 4 或 36

(3) -3.5

【解析】

【分析】 (1) 先通过非负数性质求出 a 、 b , 再根据相遇时 P 、 Q 的路程和等于 A 、 B 距离列方程求时间, 进而求相遇点;

(2) 根据 $PA=2PB$ 列绝对值方程, 分情况解出 P 对应的数, 再计算与 C 的距离;

(3) 先表示 t 秒后 P 、 Q 的位置, 结合 A 、 B 表示 PA 、 QB , 根据 $|PA-QB|=8$ 列方程求 t , 再求折叠点, 进而得 p' .

【小问 1 详解】

解: $\because |a+10|+(b-14)^2=0$,

$\therefore a+10=0$, $b-14=0$,

解得 $a=-10$, $b=14$,

$\therefore AB$ 的距离: $14-(-10)=24$,

设经过 t 秒 P 、 Q 相遇, 由题意得 $5t+3t=24$,

解得 $t=3$,

相遇点对应数: $-10+5 \times 3=5$;

【小问 2 详解】

解: $PA=|p-(-10)|=|p+10|$, $PB=|p-14|$

由 $PA = 2PB$, 得 $|p+10| = 2|p-14|$,

当 $p \geq 14$ 时, $p+10 = 2(p-14)$,

解得 $p = 38$,

P 与 C 的距离: $|38-2| = 36$;

当 $-10 < p < 14$ 时, $p+10 = 2(14-p)$,

解得 $p = 6$,

P 与 C 的距离: $|6-2| = 4$;

当 $p \leq -10$ 时: $-p-10 = 2(14-p)$,

解得 $p = 38$ (舍去)

综上, P 与 C 的距离为 36 或 4.

【小问 3 详解】

解: t 秒后, P 对应数: $-15+5t$, Q 对应数: $18-3t$,

$$PA = |(-15+5t) - (-10)| = |5t-5|, \quad QB = |(18-3t) - 14| = |4-3t|,$$

由 $|PA-QB| = 8$, 得 $||5t-5| - |4-3t|| = 8$,

当 $0 \leq t \leq 1$ 时, $|5-5t-(4-3t)| = 8$,

$$|1-2t| = 8,$$

$$\therefore 1-2t = 8 \text{ 或 } 1-2t = -8,$$

解得 $t = -\frac{7}{2}$ (舍去) 或 $t = \frac{9}{2}$ (舍去),

当 $1 < t \leq \frac{4}{3}$ 时, $|5t-5-(4-3t)| = 8$,

$$|8t-9| = 8,$$

$$\therefore 8t-9 = 8 \text{ 或 } 8t-9 = -8$$

解得 $t = \frac{17}{8}$ (舍去) 或 $t = \frac{1}{8}$ (舍去),

当 $t > \frac{4}{3}$ 时, $|5t-5-(3t-4)| = 8$,

$$|2t-1| = 8,$$

$$\therefore 2t-1=8 \text{ 或 } 2t-1=-8,$$

$$\text{解得 } t=\frac{9}{2}, \quad t=-\frac{7}{2} \text{ (舍去),}$$

$$\text{此时 } P \text{ 对应数: } -15+5\times\frac{9}{2}=\frac{15}{2},$$

$$\text{折叠点 (} A、B \text{ 中点): } \frac{-10+14}{2}=2,$$

$$\text{设 } p' \text{ 对应数为 } p', \text{ 则 } \frac{\frac{15}{2}+p'}{2}=2,$$

$$\text{解得 } p'=-\frac{7}{2}.$$

【点睛】 本题主要考查了数轴上的动点问题、绝对值与平方的非负性、一元一次方程的应用，熟练掌握数轴上两点间距离的表示方法，结合动点运动规律列方程求解是解题的关键.