

2024 学年第一学期六年级数学期末质量检测

(考试时间: 90 分钟, 满分: 100 分)

一、选择题【本大题共 6 题, 每小题 2 分, 满分 12 分】

1. -2025 的绝对值是 ()

A. 2025

B. ± 2025

C. -2025

D. $\frac{1}{2025}$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了绝对值的化简, 掌握绝对值的性质是解题的关键.

根据绝对值的性质 $|a| = \begin{cases} a (a \geq 0) \\ -a (a < 0) \end{cases}$ 化简即可求解.

【详解】解: -2025 的绝对值是 $|-2025| = 2025$,

故选: A.

2. 下列语句, 其中叙述正确的有 ()

①有理数由正有理数和负有理数组成

②一切负数都小于零

③绝对值等于它本身的数一定是 0

④0 除以任何数都等于 0.

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个.

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了有理数的相关定义, 根据有理数的定义, 分类, 绝对值的性质, 有理数除法逐个判断即可.

【详解】解: ①正有理数, 0 和负有理数统称为有理数, 故不正确, 不符合题意;

②一切负数都小于零, 故正确, 符合题意;

③绝对值等于本身的数是非负数, 故不正确, 不符合题意;

④0 除以任何不为 0 的数都等于 0, 故不正确, 不符合题意;

则正确的有 1 个,

故选: A.

3. 下列计算 $6\frac{3}{8} \div \left(\frac{7}{11} + 2\right)$ 的过程中, 正确的是 ()

A. $\frac{9}{4} \div \left(\frac{7}{11} + 2\right) = \frac{9}{4} \times \frac{11}{7} + \frac{9}{4} \times \frac{1}{2}$

B. $\frac{51}{8} \div \left(\frac{7}{11} + 2\right) = \frac{51}{8} \times \frac{11}{7} + \frac{51}{8} \times \frac{1}{2}$

C. $\frac{9}{4} \div \left(\frac{7+22}{11}\right) = \frac{9}{4} \times \frac{11}{29}$

D. $\frac{51}{8} \div \left(\frac{7+22}{11}\right) = \frac{51}{8} \times \frac{11}{29}$

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的除法运算, 掌握其运算法则是解题的关键.
先算括号, 再根据除以一个数, 等于乘以这个数的倒数, 由此即可求解.

【详解】 解: $6\frac{3}{8} \div \left(\frac{7}{11} + 2\right)$

$$= \frac{51}{8} \div \left(\frac{7}{11} + \frac{22}{11}\right)$$

$$= \frac{51}{8} \div \frac{29}{11}$$

$$= \frac{51}{8} \times \frac{11}{29},$$

故选: D.

4. 下列判断错误的是 ()

A. 如果一个正整数的个位上的数字是 2, 那么它一定能被 2 整除

B. 如果两个数互素, 那么它们的最小公倍数是它们的乘积

C. 如果一个正整数能被 5 整除, 那么它个位上的数字是 5

D. 如果一个数能被 9 整除, 那么它一定能被 3 整除

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的除法运算, 整除的概念, 掌握整除的概念是解题的关键.
根据整除的概念“指被除数能够被除数整除, 即除尽的数”进行分析即可求解.

【详解】 解: A、如果一个正整数的个位上的数字是 2, 那么它一定能被 2 整除, 正确, 不符合题意;

B、如果两个数互素, 那么它们的最小公倍数是它们的乘积, 正确, 不符合题意;

C、一个数能被 5 整除的条件是它的个位数字是 0 或 5,

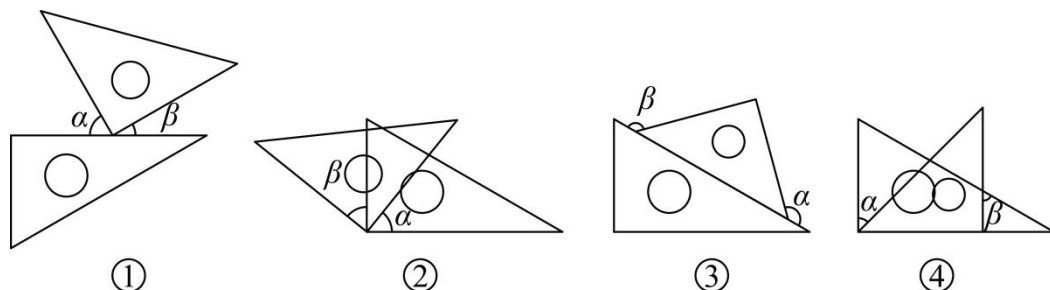
∴ 如果一个正整数能被 5 整除, 那么它个位上的数字是 5, 故原选项错误, 符合题意;

D、 $\because 9$ 是3的倍数,

$\therefore$ 如果一个数能被9整除,那么它一定能被3整除,故原选项正确,不符合题意;

故选: C.

5. 将一副直角三角尺按如图的不同方式摆放,则图中 $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 一定相等的是 ()



A. ①②

B. ②③

C. ③④

D. ②③④

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查的是余角和补角,根据余角和补角的概念解答.

【详解】 解: ①由图形得: $\angle\alpha + \angle\beta = 90^\circ$, 不合题意;

②根据同角的余角相等可得 $\angle\alpha = \angle\beta$, 符合题意;

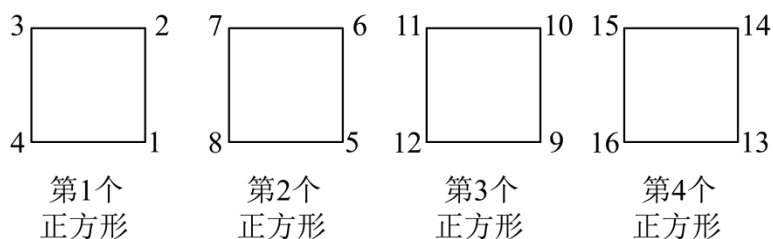
③由图形可得: $\angle\alpha = \angle\beta = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$, 符合题意;

④ $\because \angle\alpha = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$, $\angle\beta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$,

$\therefore \angle\alpha \neq \angle\beta$, 不合题意;

故选: B.

6. 观察图中正方形四个顶点所标数字的规律,可知数2025应标在 ()



A. 第507个正方形的右上角

B. 第507个正方形的右下角

C. 第506个正方形的左上角

D. 第506个正方形的左下角.

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的除法运算的运用,理解图示,找出规律是解题的关键.

根据题意，每个正方形的都有 4 个数字，由此可得 2025 应该标在第 507 个正方形的右下角，由此即可求解.

【详解】解：根据题意，每个正方形的都有 4 个数字，

$$\therefore 2025 \div 4 = 506 \cdots 1,$$

$\therefore$ 2025 应该标在第 507 个正方形的右下角，

故选：B.

二、填空题【本大题共 12 题，每小题 3 分，满分 36 分】

7. 在正整数中，既是偶数又是素数的是_____.

【答案】2

【解析】

【分析】本题考查素数，偶数，解题的关键是掌握素数，偶数的定义.

由素数，偶数的定义，即可判断.

【详解】解：既是素数又是偶数的正整数是 2.

故答案为：2.

8. 3.5 的倒数是_____.

【答案】 $\frac{2}{7}$

【解析】

【分析】本题考查了求一个数的倒数，熟练掌握倒数的定义是解答本题的关键. 求小数的倒数一般先把小数化成分数，求带分数的倒数一般先把带分数化成假分数.

先把 3.5 化成分数，然后根据乘积为 1 的两个数互为倒数求解即可.

【详解】解： $\because 3.5 = \frac{7}{2}$,

$$\therefore 3.5 \text{ 的倒数是 } \frac{2}{7}.$$

故答案为： $\frac{2}{7}$.

9. 如果一个角的余角是 56° ，那么它的补角是_____.

【答案】 146° 或 146 度

【解析】

【分析】本题考查了余角和补角的定义. 先根据题意求出这个角的度数，再根据补角的定义求解即可.

【详解】解： $\because$ 一个角的余角是 56° ,

$$\therefore \text{这个角为 } 90^\circ - 56^\circ = 34^\circ,$$

$$\therefore \text{这个角的补角的度数是 } 180^\circ - 34^\circ = 146^\circ.$$

故答案为： 146° 。

10. 上午9时30分，钟表上的时针与分针组成的角的度数是_____。

【答案】 105°

【解析】

【分析】表盘有12个大格，则每一个大格为 30° ，根据题意时针和分针相隔3.5个大格，列式即可求解。

【详解】 $\because$ 钟表上，每两个相邻数字间隔对应的角度为 $\frac{360^{\circ}}{12} = 30^{\circ}$ ，上午9时30分，钟表上的时针在9和

10之间，分针指向6，即有：时针和分针相隔3.5个大格，

$\therefore$ 对应的度数为： $30^{\circ} \times 3.5 = 105^{\circ}$ ，

故答案为： 105° 。

【点睛】此题考查了钟表时针与分针在某时刻的夹角，熟练掌握和理解时针与分针旋转一周后转动的角度是解题的关键。

11. 若关于 x 的方程 $(4-a)x^{|a|-3} + 7 = 0$ 是一元一次方程，则 $a =$ _____。

【答案】-4

【解析】

【分析】本题考查了一元一次方程的概念，理解一元一次方程的概念，由一元一次方程的定义求参数的方法是解题的关键。

根据一元一次方程的定义“含义一个未知数，未知数的最高次数为1的整式方程”可得 $4-a \neq 0, |a|-3=1$ ，由此即可求解。

【详解】解：关于 x 的方程 $(4-a)x^{|a|-3} + 7 = 0$ 是一元一次方程，

$\therefore 4-a \neq 0, |a|-3=1$ ，

解得， $a \neq 4$ ， $a = \pm 4$ ，

$\therefore a = -4$ ，

故答案为：-4。

12. 地图上有一点 O ，如果点 A 在点 O 的北偏西 10° 方向上，点 B 在点 O 的南偏东 80° 方向上，那么 $\angle AOB =$ _____

【答案】 110° ## 110 度

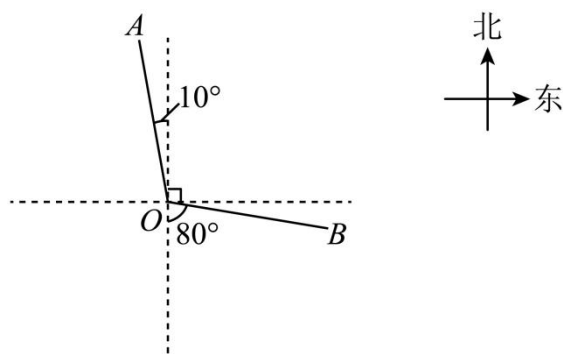
【解析】

【分析】本题考查方向角，理解方向角的定义以及角的和差关系是正确解答的关键。

根据方向角的定义与角的和差关系进行计算即可.

【详解】解: 由题意可知, $\angle AOB = 10^\circ + 90^\circ + 90^\circ - 80^\circ = 110^\circ$.

故答案为: 110° .



13. 在直线 AB 上有一点 C , 已知 $AB = 11\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$, 则 $AC =$ _____.

【答案】 15cm 或 7cm

【解析】

【分析】 本题考查了线段的和差, 理解题意, 数形结合, 分类讨论是解题的关键.

根据线段的和差计算即可求解.

【详解】解: 点 C 在点 B 右侧时,

$$AC = AB + BC = 11 + 4 = 15(\text{cm});$$

点 C 在点 B 左侧时, $AC = AB - BC = 11 - 4 = 7(\text{cm})$,

故答案为: 15cm 或 7cm .

14. 如果 $\angle A = 45^\circ 15'$, $\angle B = 45.15^\circ$, 那么这两个角中较大的一个是_____.

【答案】 $\angle A$

【解析】

【分析】 本题考查了角度的换算与比较, 掌握角度的换算方法是解题的关键.

根据 $1^\circ = 60'$, 将 $\angle A = 45^\circ 15'$ 换算成以度为单位的角, 再与 $\angle B$ 比较即可.

【详解】解: $\angle A = 45^\circ 15' = 45^\circ + \frac{15}{60} = 45.25^\circ$,

$$\therefore 45.25^\circ > 45.15^\circ,$$

$$\therefore \angle A > \angle B,$$

故答案为: $\angle A$.

15. 在直线 l 上顺次取 A 、 B 、 C 三点, 且使得 $AB = 8\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$, 如果点 O 是线段 AC 的中点, 那么

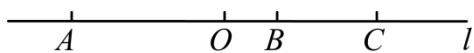
$OB =$ _____

【答案】 2cm

【解析】

【分析】 本题考查了线段的和差、线段中点的定义，如图，由 $AC = AB + BC$ 可求得 AC 的长，再根据线段中点的定义可求得 OC 的长，最后根据线段间的数量关系即可得答案.

【详解】 解：如图：



$$\because AB = 8\text{cm}, BC = 4\text{cm},$$

$$\therefore AC = AB + BC = 12\text{cm},$$

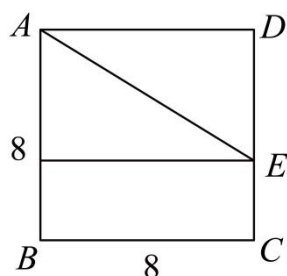
$\because$ 点 O 是线段 AC 的中点,

$$\therefore OC = \frac{1}{2}AC = 6\text{cm},$$

$$\therefore OB = OC - BC = 6 - 4 = 2(\text{cm}).$$

故答案为： 2cm .

16. 如图，把边长为8cm的正方形 $ABCD$ 纸片分别分割成一个三角形和一个梯形. 梯形的面积比三角形的面积大 24cm^2 ，三角形 ADE 较短的一条直角边的长是 _____ cm.



【答案】 5

【解析】

【分析】 该题主要考查了一元一次方程的应用，解题的关键是根据题意列出方程.

设三角形中较短的直角边的长是 $a\text{cm}$ ，则梯形的上底长是 $(8-a)\text{cm}$ ，根据梯形的面积比三角形的面积大 24cm^2 ，列出方程求解即可.

【详解】 解：设三角形中较短的直角边的长是 $a\text{cm}$ ，则梯形的上底长是 $(8-a)\text{cm}$ ，

$$\text{则 } (8-a+8) \times 8 \div 2 - 8a \div 2 = 24,$$

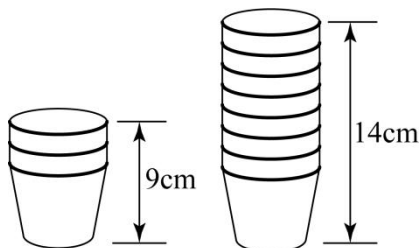
$$\text{即 } (16-a) \times 4 - 4a = 24,$$

解得： $a = 5$ ，

故三角形中较短的直角边的长是 5 厘米.

故答案为： 5.

17. 小明在超市帮妈妈买回一袋纸杯，他把纸杯整齐地叠放在一起，如图所示，请你根据图中的信息，若小明把 50 个纸杯整齐叠放在一起时，它的高度约是_____cm.



【答案】 56

【解析】

【分析】根据题意可知，单独一个纸杯的高度加三个纸杯叠放在一起高出单独一个纸杯的高度等于 9，单独一个纸杯的高度加 8 个纸杯叠放在一起高出单独一个纸杯的高度等于 14，根据这两个等量关系，可列出方程组，再求解.

【详解】解：设每两个纸杯叠放在一起比单独的一个纸杯增高 x cm，单独一个纸杯的高度为 y cm

$$\text{由题意得} \begin{cases} 2x + y = 9 \\ 7x + y = 14 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x = 1 \\ y = 7 \end{cases},$$

则 n 个纸杯叠放在一起时的高度为： $(n-1)x + y = n-1+7 = (n+6)$ cm，

当 $n = 50$ 时，其高度为： $50 + 6 = 56$ (cm) .

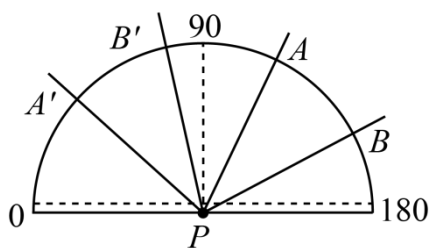
故答案为： 56.

【点睛】本题考查了二元一次方程组的应用，根据题意找出等量关系列出方程组是解题的关键.

18. 如图，把 $\angle APB$ 放在量角器上，读得射线 PA 、 PB 分别经过刻度 117 和 153，把 $\angle APB$ 绕点 P 逆时针方向旋转到 $\angle A'PB'$ ，下列三个结论：① $\angle APA' = \angle BPB'$ ；②若射线 PA' 经过刻度 27，则 $\angle B'PA$ 与

$\angle A'PB$ 互补；③若 $\angle APB' = \frac{1}{2} \angle APA'$ ，则射线 PA' 经过刻度 45. 其中正确的是_____ (填

序号)



【答案】①②③

【解析】

【分析】结合题意，根据角的度量的性质，得 $\angle APB$ 及 $\angle A'PB'$ ，从而推导得 $\angle A'PA' = \angle BPB'$ ；根据角的和差的性质，计算得 $\angle B'PA + \angle A'PB = 180^\circ$ 以及 $\angle APA'$ ，从而完成求解.

【详解】 $\because$ 射线 PA 、 PB 分别经过刻度 117 和 153

$$\therefore \angle APB = 153 - 117 = 36^\circ$$

把 $\angle APB$ 绕点 P 逆时针方向旋转到 $\angle A'PB'$ ，得 $\angle APB = \angle A'PB'$

$$\because \angle A'PA' = \angle APB' + \angle A'PB', \quad \angle BPB' = \angle APB' + \angle APB$$

$$\therefore \angle A'PA' = \angle BPB', \text{ 即①正确;}$$

$\because$ 射线 PA' 经过刻度 27

$$\therefore \angle APB = \angle A'PB' = 36^\circ$$

$$\therefore \text{射线 } PB' \text{ 经过刻度为: } 27 + 36 = 63$$

$$\therefore \angle B'PA = 117 - 63 = 54^\circ$$

$$\therefore \angle A'PB = \angle A'PB' + \angle B'PA + \angle APB = 36^\circ + 54^\circ + 36^\circ = 126^\circ$$

$$\therefore \angle B'PA + \angle A'PB = 180^\circ, \text{ 即②正确;}$$

$$\because \angle APB' = \frac{1}{2} \angle APA', \text{ 且 } \angle APA' = \angle APB' + \angle A'PB'$$

$$\therefore \angle APB' = \angle A'PB'$$

$$\therefore \angle APA' = 2\angle A'PB' = 72^\circ$$

$$\therefore \text{射线 } PA' \text{ 经过刻度为: } 117 - 72 = 45, \text{ 即③正确;}$$

故答案为: ①②③.

【点睛】本题考查了角的知识；解题的关键是熟练掌握角的度量、补角、角的和差的性质，从而完成求解.

三、简答题【本大题共 6 题，每题 5 分，满分 30 分】

19. 计算: $-2.25 + 4 \times \left(-\frac{3}{16}\right) - \left(\frac{3}{5} - 0.6\right).$

【答案】-3.25

【解析】

【分析】 本题主要考查有理数的混合运算，掌握其运算法则是解题的关键.

先算乘除，再算加减，有括号的先算括号，由此即可求解.

$$\begin{aligned}\text{【详解】解: } & -2.25 + 4 \times \left(-\frac{3}{16}\right) - \left(\frac{3}{5} - 0.6\right) \\ &= -2.25 + \left(-\frac{3}{4}\right) - 0 \\ &= -2.5 - 0.75 \\ &= -3.25.\end{aligned}$$

20. 计算: $-2^2 - 18 \div (-3) \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2$.

【答案】 $-3\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 本题主要考查含有乘方的有理数的混合运算，掌握其运算法则是解题的关键.

根据含有乘方的有理数的混合运算法则，先算乘方，再算乘除，最后算加减即可.

$$\begin{aligned}\text{【详解】解: } & -2^2 - 18 \div (-3) \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \\ &= -4 - 18 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \frac{1}{9} \\ &= -4 + \frac{2}{3} \\ &= -3\frac{1}{3}.\end{aligned}$$

21. 解方程: $7(x+3)+4=24-3(x+3)$.

【答案】 $x = -1$

【解析】

【分析】 去括号、移项、合并同类项、化系数为1即可求解该一元一次方程.

【详解】解: $7(x+3)+4=24-3(x+3)$

$$7x+21+4=24-3x-9$$

$$7x+3x=24-9-21-4,$$

$$10x = -10,$$

$$x = -1.$$

【点睛】 本题考查求解一元一次方程. 注意计算的准确性.

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

【答案】 $x = 2$

【解析】

【分析】 本题主要考查解一元一次方程, 掌握去分母, 去括号, 移项, 合并同类项, 系数化为 1 得方法是解题的关键.

先去分母, 再去括号, 移项、合并同类项, 系数化为 1, 即可求解.

【详解】 解: $\frac{2x+1}{3} - 2 = -\frac{x}{6}$

去分母得, $2(2x+1) - 12 = -x,$

去括号得, $4x + 2 - 12 = -x,$

移项得, $4x + x = 12 - 2,$

合并同类项得, $5x = 10,$

系数化为 1 得, $x = 2.$

23. 已知 A 、 B 、 C 都是一次式, 且 $A = \frac{1}{2}(5x + 4y), B = y - 3x + 3, C = A - B$. 先化简 C , 再求出当 $x = -2, y = 2$ 时 C 的值.

【答案】 $C = \frac{11}{2}x + y - 3, -12$

【解析】

【分析】 该题主要考查了整式的化简求值, 解题的关键是正确计算.

根据 $C = A - B$ 先化简, 再代入 $x = -2, y = 2$ 进行计算即可.

【详解】 解: 根据题意得: $C = A - B$

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

$$= \frac{5}{2}x + 2y - y + 3x - 3$$

$$= \frac{11}{2}x + y - 3,$$

当 $x = -2, y = 2$ 时, $C = \frac{11}{2}x + y - 3$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{11}{2} \times (-2) + 2 - 3 \\
 &= -11 + 2 - 3 \\
 &= -12.
 \end{aligned}$$

24. 观察下列各式，你发现了什么规律？

$$\begin{aligned}
 1^2 &= 1 = \frac{6}{6} = \frac{1 \times 2 \times 3}{6} \\
 1^2 + 2^2 &= 5 = \frac{30}{6} = \frac{2 \times 3 \times 5}{6} \\
 1^2 + 2^2 + 3^2 &= 14 = \frac{84}{6} = \frac{3 \times 4 \times 7}{6} \\
 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 &= 30 = \frac{180}{6} = \frac{4 \times 5 \times 9}{6} \\
 &\dots
 \end{aligned}$$

(1) 填空： $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + (n-1)^2 + n^2 =$ _____ . (用含 n 的代数式表示)

(2) 当 $n = 24$ 时，求上述代数式的值.

【答案】 (1) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

(2) 4900

【解析】

【分析】 此题考查有理数的混合运算，规律型：数字的变化类，解题关键在于理解题意找到规律.

(1) 观察规律即可解决问题；

(2) 根据 (1) 中规律，代入 $n = 24$ 即可解决问题；

【小问 1 详解】

解：根据规律可知， $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + (n-1)^2 + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

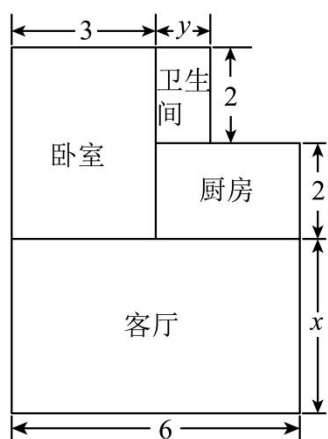
故答案为： $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

【小问 2 详解】

解：当 $n = 24$ 时， $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 24^2 = \frac{24 \times 25 \times 49}{6} = 4900$.

四、解答题【本大题共 4 题，第 25、26 题每题 5 分，第 27、28 题每题 6 分，满分 22 分】

25. 王老师购买了一套经济适用房，他准备将地面铺上地砖，地面结构如图所示，根据图中的数据（单位：m），解答下列问题：



(1) 写出用含 x 、 y 的整式表示的地面总面积;

(2) 若 $x = 4\text{m}$, $y = 1.5\text{m}$, 铺 1m^2 地砖的平均费用为 80 元, 求铺地砖的总费用为多少元?

【答案】(1) $(18 + 6x + 2y)\text{m}^2$

(2) 360 元

【解析】

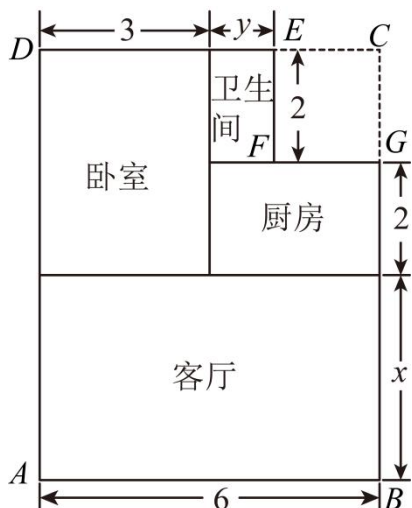
【分析】本题考查了列代数式, 代数式求值, 有理数的乘法运算的应用等知识. 熟练掌握列代数式, 代数式求值, 有理数的乘法运算的应用是解题的关键.

(1) 如图, 由题意知, 长方形 $ABCD$ 的长为 $2 + 2 + x = 4 + x(\text{m})$, 宽为 6m , 长方形 $CEFG$ 的长为 2m , 宽为 $6 - 3 - y = 3 - y(\text{m})$, 根据地面总面积 $= S_{\text{长方形}ABCD} - S_{\text{长方形}CEFG} = 6(4 + x) - 2(3 - y)$, 求解作答即可;

(2) 将 $x = 4\text{m}$, $y = 1.5\text{m}$, 代入可求地面面积为 45m^2 , 然后根据 45×80 , 计算求解即可.

【小问 1 详解】

解: 如图,



由题意知，长方形 $ABCD$ 的长为 $2+2+x=4+x$ (m)，宽为 6m，

长方形 $CEFG$ 的长为 2m，宽为 $6-3-y=3-y$ (m)，

$$\therefore \text{地面总面积} = S_{\text{长方形}ABCD} - S_{\text{长方形}CEFG} = 6(4+x) - 2(3-y) = 18 + 6x + 2y \text{ (m}^2\text{)},$$

$\therefore$ 用含 x 、 y 的整式表示地面总面积为 $(18+6x+2y)\text{m}^2$ ；

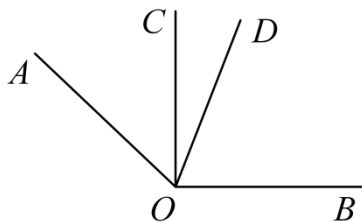
【小问 2 详解】

解：当 $x=4\text{m}$ ， $y=1.5\text{m}$ 时， $18+6x+2y=18+6\times 4+2\times 1.5=45\text{m}^2$ ，

$$\therefore 45\times 80=360 \text{ (元)},$$

$\therefore$ 铺地砖的总费用为 360 元.

26. 如图，射线 OC ， OD 在 $\angle AOB$ 的内部， $OC \perp OB$ ， OD 平分 $\angle AOB$.



(1) 当 $\angle AOB = 130^\circ$ 时，求 $\angle COD$ 的度数.

(2) 若 $\angle BOD = 2\angle AOC$ ，求 $\angle COD$ 的度数.

【答案】(1) $\angle COD = 25^\circ$

(2) $\angle COD = 30^\circ$

【解析】

【分析】本题考查角的和差，垂直的定义，角平分线的定义.

(1) 由角平分线的定义可得 $\angle BOD = \frac{1}{2}\angle AOB = 65^\circ$ ，由垂直的定义可得 $\angle BOC = 90^\circ$ ，从而根据 $\angle COD = \angle BOC - \angle BOD$ 即可求解；

(2) 设 $\angle AOC = x$ ， $\angle BOD = 2x$. 由 OD 平分 $\angle AOB$ 得到 $\angle AOD = \angle BOD = 2x$ ， $\angle COD = \angle AOD - \angle AOC = x$ ，又 $\angle COB = 90^\circ$ ，得到 $2x + x = 90^\circ$ ，求解即可解答.

【小问 1 详解】

$\therefore OD$ 平分 $\angle AOB$ ， $\angle AOB = 130^\circ$ ，

$$\therefore \angle BOD = \frac{1}{2}\angle AOB = 130^\circ \times \frac{1}{2} = 65^\circ,$$

$\therefore OC \perp OB$ ，

$$\therefore \angle COB = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle COD = \angle COB - \angle BOD = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ.$$

【小问2详解】

$$\therefore \angle BOD = 2\angle AOC$$

$$\therefore \text{设 } \angle AOC = x, \angle BOD = 2x.$$

$\because OD$ 平分 $\angle AOB$,

$$\therefore \angle AOD = \angle BOD = 2x,$$

$$\therefore \angle COD = \angle AOD - \angle AOC = 2x - x = x,$$

$\because OC \perp OB$,

$$\therefore \angle COB = 90^\circ, \text{ 即 } \angle BOD + \angle COD = 90^\circ$$

$$\therefore 2x + x = 90^\circ,$$

解得 $x = 30^\circ$,

$$\therefore \angle COD = 30^\circ.$$

27. 中国人民很早就在生产生活中发现了许多有趣的数学问题，其中《孙子算经》中有个问题，原文：今有三人共车，二车空；二人共车，九人步，问人与车各几何？译文为：今有若干人乘车，每3人共乘一车，最终剩余2辆车，若每2人共乘一车，最终剩余9个人无车可乘，问共有多少人，多少辆车？

【答案】39人，15辆车

【解析】

【分析】设一共有 x 人，分别表示两种方式的车辆数，根据车辆数相等建立方程求解即可.

【详解】设一共有 x 人，

$$\text{根据题意，得 } \frac{x}{3} + 2 = \frac{x-9}{2},$$

解得 $x = 39$,

$$\therefore \frac{x-9}{2} = 15,$$

答：一共有39人，15辆车.

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用，正确列出方程是解题的关键.

28. 已知数轴上有 A, B 两点，分别代表 $-40, 20$ ，两只电子蚂蚁甲，乙分别从 A, B 两点同时出发，甲沿线段 AB 以1个单位长度/秒的速度向右运动，甲到达点 B 处时运动停止，乙沿 BA 方向以4个单位长度/秒的速度向左运动.



- (1) 甲、乙在数轴上的哪个点相遇？
- (2) 多少秒时，甲、乙相距 10 个单位长度？
- (3) 若乙到达 A 点后立刻掉头并保持速度不变，则甲到达 B 点前，甲、乙还能在数轴上相遇吗？若能，求出相遇点所对应的数；若不能，请说明理由。

【答案】 (1) 甲、乙在数轴上的 -28 点相遇；

(2) 10 秒或 14 秒时，甲、乙相距 10 个单位长度；

(3) 甲、乙能在数轴上相遇，相遇点表示的数是 -20

【解析】

【分析】 (1) 根据 A, B 两点之间的距离 $AB = |-40 - 20|$ ，根据题意列方程即可得到结论；

(2) 根据题意列方程即可得到结论；

(3) 设甲到达 B 点前，甲、乙经过 a 秒在数轴上相遇，根据题意得方程解方程即可。

【小问 1 详解】

A、B 两点的距离为 $AB = |-40 - 20| = 60$ ，乙到达 A 点时共运动了 $60 \div 4 = 15$ 秒；

设甲、乙经过 x 秒会相遇，根据题意得： $x + 4x = 60$ ，

解得 $x = 12$ ，

$$-40 + x = -28.$$

即甲、乙在数轴上的 -28 点相遇；

【小问 2 详解】

两种情况：

相遇前，设 y 秒时，甲、乙相距 10 个单位长度，

根据题意得， $y + 4y = 60 - 10$ ，

解得 $y = 10$ ；

相遇后，设 y 秒时，甲、乙相距 10 个单位长度，根据题意得，

$$y + 4y - 60 = 10,$$

解得： $y = 14$ ，

即 10 秒或 14 秒时，甲、乙相距 10 个单位长度；

【小问 3 详解】

乙到达 A 点需要 15 秒，甲行驶了 15 个单位长度，

设甲到达 B 点前，甲，乙经过 a 秒在数轴上相遇

根据题意得方程： $4(a-15)=15+1 \times (a-15)$

解方程得： $a=20$

由于甲到达 B 点需要时间为 60 秒，而 $20 < 60$

此时甲运动的个单位长度为： $20 \times 1 = 20$

此时甲在数轴上的位置表示的数为： $-40 + 20 = -20$

故甲，乙能在数轴上相遇，相遇点表示的数是 -20 .

【点睛】 本题考查了数轴和一元一次方程的应用，关键是掌握点的移动与点所表示的数之间的关系，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系列出方程.