

2023-2024 学年江苏省无锡市东林教育集团七年级（上）期末数学试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分.）

1. 2 的相反数是（ ）

- A. -2 B. ± 2 C. 2 D. 0.2

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了相反数的定义，只有符号不同的两个数叫做互为相反数，据此即可求解.

【详解】解：2 的相反数是 -2.

故选：A

2. 在 0 , $\frac{\pi}{2}$, $1.3434434443\cdots$, $\frac{22}{5}$, 3.14 中，有理数的个数是（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了有理数的定义，整数和分数统称为有理数，其中分数可以化为有限小数或无限循环小数，据此即可求解.

【详解】解：在 0 , $\frac{\pi}{2}$, $1.3434434443\cdots$, $\frac{22}{5}$, 3.14 中，有理数有 0 , $\frac{22}{5}$, 3.14 三个.

故选：C

3. 下列计算正确的是（ ）

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

【答案】D

【解析】

【分析】根据合并同类项的法则进行判断即可.

【详解】解：A. $2a$ 与 $3b$ 不是同类项，不能合并，故选项 A 计算错误，不符合题意；

B. $5a - 3a = 2a$ ，故选项 B 计算错误，不符合题意；

C. $2a^2$ 与 $3a$ 不是同类项，不能合并，故选项 C 计算错误，不符合题意；

D. $-2a^2b + 3a^2b = (-2 + 3)a^2b = a^2b$ ，计算正确，故选项 D 符合题意；

故选：D.

【点睛】本题考查了合并同类项，能正确合并同类项是解此题的关键.

4. 单项式 $\frac{4\pi}{3}$ 的系数是 ()

- A. 3 B. $\frac{4\pi}{3}$ C. 4 D. $\frac{4}{3}$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了单项式的定义和系数等知识，数与字母的积叫做单项式，单独的一个数字也是单项式，其中数字因数叫做单项式的系数，据此即可求解，注意 π 表示的是圆周率，是一个数字.

【详解】解：单项式 $\frac{4\pi}{3}$ 的系数是 $\frac{4\pi}{3}$.

故选：B

5. 如果 $x=1$ 是关于 x 的方程 $-x+a=3x-2$ 的解，则 a 的值为 ()

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

【答案】C

【解析】

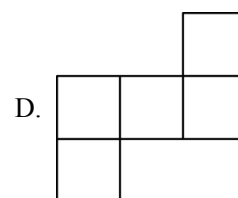
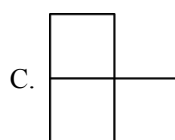
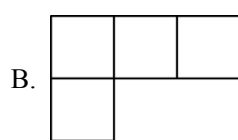
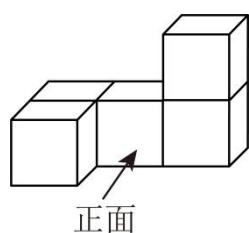
【详解】解：把 $x=1$ 代入方程得到： $-1+a=3-2$,

解得 $a=2$.

故选 C.

【点睛】本题考查一元一次方程的解，难度不大.

6. 如图，这是一个由 5 个完全相同的小正方体组成的立体图形，它的主视图是 ()

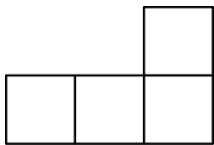


【答案】A

【解析】

【分析】根据从正面看得到的图形是主视图，可得答案.

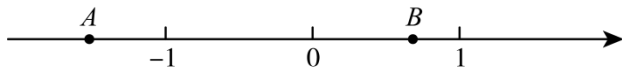
【详解】解：从正面看有三列，从左到右依次有 1、1、2 个正方形，图形如下：



故选：A.

【点睛】本题考查了简单组合体的三视图，解题时注意从正面看得到的图形是主视图.

7. 如图，数轴上点 A 和点 B 分别表示数 a 和 b ，则下列式子正确的是（ ）



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

【答案】C

【解析】

【分析】根据数轴得到 $a < 0 < b$ ， $|a| > b$ ，再分别根据有理数的乘法法则、减法法则、加法法则逐项判断即可求解.

【详解】解：由题意得 $a < 0 < b$ ，并且 $|a| > |b|$ ，

- A、 $ab < 0$ ，故原选项错误，不合题意；
 B、 $a - b < 0$ ，故原选项错误，不合题意；
 C、 $a - b < 0$ ，故原选项正确，符合题意；
 D、 $a + b < 0$ ，故原选项错误，不合题意.

故选：C

【点睛】本题考查了用数轴上的点表示有理数，有理数的加、减、乘法运算法则等知识，熟知有理数的运算法则并根据数轴正确表示出 a 、 b 的关系以及它们绝对值的大小关系是解题关键，

8. 下列四种说法：①过两点有且只有一条直线；②连接两点的线段叫做这两点间的距离；③两点之间，线段最短；④射线 AB 和射线 BA 表示同一条射线，其中正确的个数为（ ）

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

【答案】B

【解析】

【分析】根据两点间距离，线段的性质，直线的性质，直线、射线、线段的意义逐一判断即可.

- 【详解】解：①过两点有且只有一条直线，故①正确；
 ②连接两点的线段的长度叫做这两点间的距离，故②错误；
 ③两点之间，线段最短，故③正确；
 ④射线 AB 和射线 BA 不是同一条射线，故④错误；

其中正确的个数为：2 个，

故选：B.

【点睛】本题考查了两点间距离，线段的性质，直线的性质，直线、射线、线段的意义，熟练掌握这些数学概念是解题的关键.

9. 一些相同的房间需要粉刷墙面. 一天 3 名一级技工去粉刷 8 个房间, 结果其中有 50m^2 墙面未来得及粉刷; 同样时间内 5 名二级技工粉刷了 10 个房间之外, 还多粉刷了另外的 40m^2 墙面, 每名一级技工比二级技工一天多粉刷 10m^2 墙面, 设每个房间需要粉刷的墙面面积为 $x\text{m}^2$, 则下列的方程正确的是 ()

A. $\frac{3x-50}{8} = \frac{5(x-10)+40}{10}$

B. $\frac{3x+50}{8} = \frac{5(x-10)-40}{10}$

C. $\frac{8x+50}{3} = \frac{10x-40}{5} + 10$

D. $\frac{8x-50}{3} = \frac{10x+40}{5} + 10$

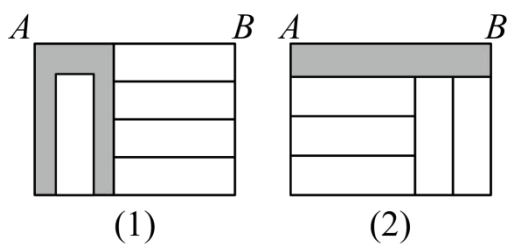
【答案】D

【解析】

【详解】由题意易得: 每名一级技工每天可粉刷的面积为: $\frac{8x-50}{3}\text{m}^2$, 每名二级技工每天可粉刷的面积为: $\frac{10x+40}{5}\text{m}^2$, 根据每名一级技工比二级技工一天多粉刷 10m^2 , 可得方程:
 $\frac{8x-50}{3} = \frac{10x+40}{5} + 10$.

故选 D.

10. 如图, 在两个完全相同的大长方形中各放入五个完全一样的白色小长方形, 得到图 (1) 与图 (2). 若 $AB = m$, 则图 (1) 与图 (2) 阴影部分周长的差是 ()



A. m

B. $\frac{5}{4}m$

C. $\frac{6}{5}m$

D. $\frac{7}{6}m$

【答案】C

【解析】

【分析】设小长方形的宽为 x , 长为 y , 大长方形的宽为 n , 表示出 x 、 y 、 m 、 n 之间的关系, 然后求出阴影部分周长之差即可.

【详解】解: 设小长方形的宽为 x , 长为 y , 大长方形的宽为 n ,
由图 (1) 得 $4x = n$;

由图(2)得 $2x + y = m$, $y = 3x$;

$$\therefore 5x = m,$$

$$\therefore x = \frac{m}{5},$$

$$\text{图(1)中阴影部分的周长为: } 2n + 2y + (m - y) + (m - y - x) + x = 2n + 2m = 8x + 2m = \frac{18}{5}m,$$

$$\text{图(2)中阴影部分的周长为: } 2(n - 3x) + 2m = 2(4x - 3x) + 2m = 2x + 2m = \frac{12}{5}m,$$

$$\therefore \text{阴影部分的周长之差为: } \frac{18}{5}m - \frac{12}{5}m = \frac{6}{5}m,$$

故选: C.

【点睛】本题考查了整式的加减, 列代数式, 正确得出各图中阴影部分周长的代数式是解题的关键.

二、填空题(本大题共 8 小题, 每空 3 分, 共 24 分.)

11. 太阳与地球的平均距离大约是 150000000 千米, 整数 150000000 用科学记数法表示为_____.

【答案】 1.5×10^8

【解析】

【分析】 本题主要考查了科学记数法. 科学记数法的表现形式为 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数, 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.

【详解】 解: 整数 150000000 用科学记数法表示为 1.5×10^8 ,

故答案为: 1.5×10^8 .

12. 若代数式 $2ab^{n+5}$ 与 $-3a^{m-1}b^2$ 是同类项, 则 $m + n =$ _____.

【答案】 -1

【解析】

【分析】 本题考查了同类项的定义, 求代数式的值等知识. 根据同类项的定义得到 $m - 1 = 1, n + 5 = 2$, 求出 $m = 2, n = -3$, 代入 $m + n$ 即可求解.

【详解】 解: 因为代数式 $2ab^{n+5}$ 与 $-3a^{m-1}b^2$ 是同类项,

$$\text{所以 } m - 1 = 1, n + 5 = 2,$$

$$\text{所以 } m = 2, n = -3,$$

$$\text{所以 } m + n = 2 + (-3) = -1.$$

故答案为: -1

13. 已知方程 $(m-3)x^{|m|-2} - 5 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程，则 m 的值是_____.

【答案】 -3

【解析】

【分析】 根据一元一次方程的定义即可求出答案. 只含有一个未知数（元），且未知数的次数是 1，这样的整式方程叫一元一次方程.

【详解】 解： $\because (m-3)x^{|m|-2} - 5 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程，

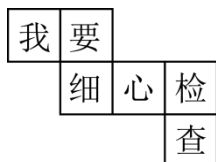
$\therefore m-3 \neq 0$ 且 $|m|-2=1$,

解得 $m=-3$.

故答案为： -3.

【点睛】 本题考查一元一次方程，解题的关键是正确运用一元一次方程的定义.

14. 一个正方体的表面展开图如图所示，把它折成正方体后，与“要”字相对的字是_____.



【答案】 查

【解析】

【分析】 利用正方体及其表面展开图的特点解题.

【详解】 解： 这是一个正方体的平面展开图，共有六个面，其中与“要”字相对的字是“查”.

故答案为： 查.

【点睛】 本题考查了正方体相对两个面上的文字，注意正方体的空间图形，从相对面入手分析及解答问题.

15. 若代数式 $2a-b$ 的值是 4，则多项式 $2-a+\frac{1}{2}b$ 的值是_____.

【答案】 0

【解析】

【分析】 根据题意，有 $2a-b=4$ ，则 $a-\frac{1}{2}b=2$ ，然后利用整体代入法进行求解，即可得到答案.

【详解】 解： 根据题意，有 $2a-b=4$ ，

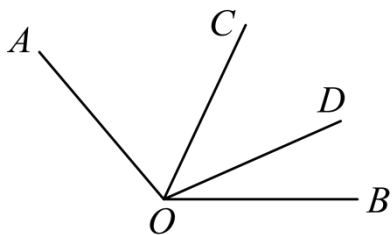
$$\therefore a-\frac{1}{2}b=2,$$

$$\therefore 2-a+\frac{1}{2}b=2-(a-\frac{1}{2}b)=2-2=0;$$

故答案为：0.

【点睛】本题考查了求代数式的值，解题的关键是得到 $a - \frac{1}{2}b = 2$ ，熟练运用整体代入法进行解题.

16. 如图， OC 是 $\angle AOB$ 的平分线，若 $\angle AOB = 130^\circ$ ， $\angle BOD = 24^\circ$ ，那么 $\angle COD =$ _____.



【答案】 41° ## 41 度

【解析】

【分析】本题考查了角的计算，利用角平分线的定义得出 $\angle BOC$ 是解题关键，又利用了角的和差. 根据角平分线的定义，可得 $\angle BOC$ ，根据角的和差，可得答案.

【详解】解： $\because OC$ 是 $\angle AOB$ 的平分线， $\angle AOB = 130^\circ$ ，

$$\therefore \angle BOC = \frac{1}{2} \angle AOB = 65^\circ,$$

$$\because \angle BOD = 24^\circ,$$

$$\therefore \angle COD = \angle BOC - \angle BOD = 65^\circ - 24^\circ = 41^\circ,$$

故答案为： 41° .

17. 如图，点 C 是线段 AB 的中点，点 D 在线段 AB 上，且 $AD = \frac{1}{3}AB$ ， $DC = 2\text{cm}$ ，那么线段 AB 的长为 _____ cm.



【答案】 12

【解析】

【分析】设 $AD = x\text{cm}$ ，则 $AB = 3x\text{cm}$ ，根据线段中点定义求出 $AC = \frac{1}{2}AB = 1.5x\text{cm}$ ，列得 $1.5x - 0.5x = 2$ ，求出 x 即可得到答案.

【详解】解：设 $AD = x\text{cm}$ ，则 $AB = 3x\text{cm}$ ，

$\because$ 点 C 是线段 AB 的中点，

$$\therefore AC = \frac{1}{2}AB = 1.5x\text{cm},$$

$$\because DC = 2\text{cm},$$

$$\therefore 1.5x - x = 2,$$

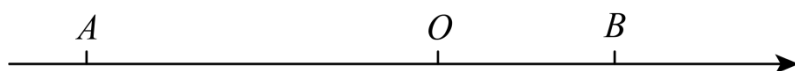
得 $x=4$,

$$\therefore AB=3xcm=12cm,$$

故答案为：12.

【点睛】此题考查了线段中点的定义，列一元一次方程解决几何图形问题，正确设出 $AD=xcm$ ，则 $AB=3xcm$ ，由此列出方程是解题的关键.

18. 如图，点 O 为原点， A 、 B 为数轴上两点， $AB=15$ ，且 $OA=2OB$ ，点 P 从点 B 开始以每秒 4 个单位的速度向右运动，当点 P 开始运动时，点 A 、 B 分别以每秒 5 个单位和每秒 1 个单位的速度同时向右运动，设运动时间为 t 秒，若 $2AP+3OP-mBP$ 的值在某段时间内不随着 t 的变化而变化，则 $m=$ _____.



【答案】 $\frac{14}{3}$ 或 $\frac{10}{3}$

【解析】

【分析】先求出 A 点对应的数为 -10 ， B 点对应的数是 5 ，设经过 t 秒，得到 $AP=|15-t|$ ， $OP=5+4t$ ， $BP=3t$ ，分 $t \leq 15$ 和 $t > 15$ 两种情况分类讨论，进行化简，再根据题意得到关于 m 的方程，解方程即可求解.

【详解】解： $\because AB=15$ ， $OA=2OB$ ，

$$\therefore OA = \frac{2}{3}AB = 10, \quad BO = \frac{1}{3}AB = 5,$$

$\therefore A$ 点对应的数为 -10 ， B 点对应的数是 5 ，

设经过 t 秒，则 $AP=|5t-4t-15|=|15-t|$ ，

$$OP=5+4t, \quad BP=4t-t=3t,$$

若 $t \leq 15$ 时，

$$2AP+3OP-mBP$$

$$= 2(15-t) + 3(5+4t) - m \times 3t$$

$$= (10-3m)t + 45,$$

$\therefore$ 当 $10-3m=0$ ，即 $m=\frac{10}{3}$ 时， $2AP+3OP-mBP$ 的值在某段时间内不随着 t 的变化而变化；

若 $t > 15$ 时，

$$2AP+3OP-mBP$$

$$= 2(t-15) + 3(5+4t) - m \times 3t$$

$$= (14-3m)t - 15,$$

∴ 当 $14 - 3m = 0$ ，即 $m = \frac{14}{3}$ 时， $2AP + 3OP - mBP$ 的值在某段时间内不随着 t 的变化而变化；

综上所述，当 $m = \frac{14}{3}$ 或 $\frac{10}{3}$ 时 $2AP + 3OP - mBP$ 的值在某段时间内不随着 t 的变化而变化。

故答案为： $\frac{14}{3}$ 或 $\frac{10}{3}$ 。

【点睛】本题为数轴上的动点问题，考查了数轴上两点之间距离，整式的加减的应用，绝对值的化简、解一元一次方程等知识。理解题意，分别表示出 AP 、 OP 、 BP 的长是解题关键，化简绝对值时要注意分类讨论。

三、解答题（本大题共 8 小题，满分共 66 分）

19. 计算：

(1) $-10 + 8 \div (-2)^2 - 4 \times 3$ ；

(2) $(-1)^{2023} - \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{3} \times 2^3$ 。

【答案】(1) -20

(2) $-\frac{7}{3}$

【解析】

【分析】本题考查了有理数的混合运算，有理数的混合运算，先算乘方，再算乘除，最后做加减，有括号的按括号指明的运算顺序进行计算。

(1) 根据有理数的混合运算法则进行计算即可求解；

(2) 根据有理数的混合运算法则进行计算即可求解。

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned} \text{解：} & -10 + 8 \div (-2)^2 - 4 \times 3 \\ & = -10 + 8 \div 4 - 4 \times 3 \\ & = -10 + 2 - 12 \\ & = -20； \end{aligned}$$

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned} \text{解：} & (-1)^{2023} - \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{3} \times 2^3 \\ & = -1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times 8 \\ & = -1 - \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$= -\frac{7}{3}.$$

20. 解方程

$$(1) 7 - 2x = 3 - 4x$$

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

【答案】(1) $x = -2$

$$(2) x = \frac{7}{9}$$

【解析】

【小问 1 详解】

解：移项，得 $-2x + 4x = 3 - 7$.

合并同类项，得 $2x = -4$.

$$\therefore x = -2.$$

【小问 2 详解】

解：去分母，得 $3(x+1) - 6 = 2(2-3x)$.

去括号，得 $3x + 3 - 6 = 4 - 6x$.

移项，得 $3x + 6x = 4 - 3 + 6$.

合并同类项，得 $9x = 7$.

$$\therefore x = \frac{7}{9}.$$

【点睛】本题考查解一元一次方程，熟练掌握该知识点是解题关键.

21. 先化简，再求值： $\frac{1}{3}a - \left(\frac{1}{2}a - 4b - 6c\right) + 3(-2c + 2b)$ ，其中 $a = -18$ ， $b = \frac{1}{5}$ ， $c = 2021$.

【答案】 $-\frac{1}{6}a + 10b$ ，5

【解析】

【分析】本题考查的是整式的加减运算，化简求值，先去括号，再合并同类项，得到化简的结果，最后把 $a = -18$ ， $b = \frac{1}{5}$ ， $c = 2021$ 代入化简后的代数式计算即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解：} & \frac{1}{3}a - \left(\frac{1}{2}a - 4b - 6c\right) + 3(-2c + 2b) \\ &= \frac{1}{3}a - \frac{1}{2}a + 4b + 6c - 6c + 6b \end{aligned}$$

$$= -\frac{1}{6}a + 10b,$$

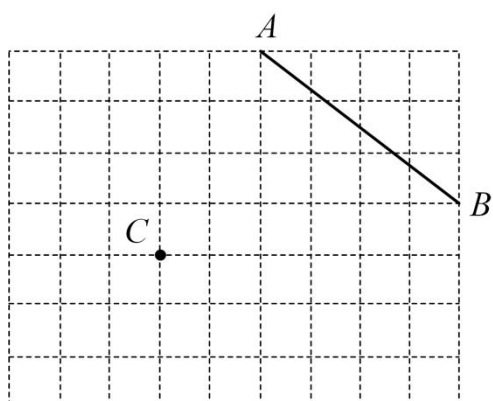
当 $a = -18$, $b = \frac{1}{5}$, $c = 2021$ 时,

$$\text{原式} = -\frac{1}{6} \times (-18) + 10 \times \frac{1}{5}$$

$$= 3 + 2$$

$$= 5.$$

22. 在如图所示的方格纸上作图并标上相应的字母.



(1) 请过点 C 画线段 AB 的平行线 m ;

(2) 请过点 C 画线段 AB 的垂线 n , 垂足为 H ;

(3) 若方格纸中每个小正方形的边长为 1, 则 V_{ABC} 的面积等于_____.

【答案】(1) 如图, 平行线 m 即为所求;

(2) 如图, 垂线 n 即为所求;

(3) 11

【解析】

【分析】本题考查了画平行线, 画垂线, 三角形面积公式, 掌握平行线与垂线的性质是解题的关键.

(1) 根据网格的特点, 将 AB 平移, 使得 m 经过 C 点即可求解;

(2) 根据网格的特点, 画出 AB 的垂线 n , 垂足为 H ;

(3) 根据网格的特点, 用长方形减去三个三角形的面积即可求解.

【小问 1 详解】

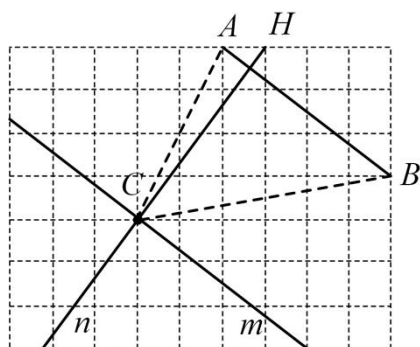
如图所示, 平行线 m 即为所求;

【小问 2 详解】

如图所示, 垂线 n 即为所求;

【小问 3 详解】

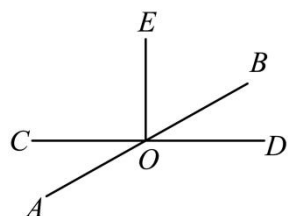
连接 AB ， AC ，



$$S_{\triangle ABC} = 6 \times 4 - \frac{1}{2} \times 1 \times 6 - \frac{1}{2} \times 2 \times 4 - \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 11.$$

23. 如图，已知直线 AB 、 CD 相交于点 O ， $\angle COE = 90^\circ$ 。

- (1) 若 $\angle BOE = 54^\circ$ ，求 $\angle AOC$ 的度数；
- (2) 若 $\angle BOE : \angle BOC = 2 : 5$ ，求 $\angle AOE$ 的度数。



【答案】(1) 36° ；(2) 120°

【解析】

【分析】(1) 先根据余角的定义求得 $\angle BOD$ 的度数，再根据对顶角的性质可求 $\angle AOC$ 的度数；

(2) 设 $\angle BOE = 2x$ ， $\angle BOC = 5x$ ，表示出 $\angle BOC$ 的度数进而求得 x ，求出 $\angle BOE$ 的度数，利用邻补角的性质求得 $\angle AOE$ 的度数。

【详解】解：(1) $\because \angle COE = 90^\circ$ ，

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

$$\because \angle BOE = 54^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle DOE - \angle BOE = 90^\circ - 54^\circ = 36^\circ,$$

$$\therefore \angle AOC = \angle BOD = 36^\circ;$$

(2) 设 $\angle BOE = 2x$ ， $\angle BOC = 5x$ ，则 $\angle COE = 3x$ ，

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

$$\therefore 3x = 90^\circ,$$

解得 $x = 30^\circ$ ，

$$\therefore \angle BOE = 2 \times 30^\circ = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle AOE = 180^\circ - \angle BOE = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ.$$

【点睛】本题考查了几何图形中角度的和差计算，余角的定义，对顶角相等，一元一次方程的应用，掌握几何图形中角度的和差计算是解题的关键。

24. 某水果零售商店在水蜜桃销售季节分两批次从批发市场共购进水蜜桃 80 箱，已知第一、二次进货价分别为每箱 60 元、50 元，且第二次比第一次多付款 700 元。

(1) 求第一、二次各购进水蜜桃多少箱；

(2) 若商店对这 80 箱水蜜桃先按每箱 80 元销售了 45 箱，其余的每箱打八折销售，求该商店销售完全部水蜜桃所获得的利润。(注：按整箱出售，利润 = 销售总收入 - 进货总成本)

【答案】(1) 第一、二次各购进水蜜桃 30 和 50 箱；

(2) 利润为 1540 元

【解析】

【分析】本题考查的是二元一次方程的应用，混合运算的实际应用，理解题意确定相等关系是解本题的关键；

(1) 设第一、二次各购进水蜜桃 a 箱和 b 箱，利用“共购进水蜜桃 80 箱，已知第一、二次进货价分别为每箱 60 元、50 元，且第二次比第一次多付款 700 元”，再建立方程求解即可；

(2) 把打折前与打折后的利润相加即可。

【小问 1 详解】

解：设第一、二次各购进水蜜桃 a 箱和 b 箱，由题意可得，

$$\begin{cases} a + b = 80 \\ 50b - 60a = 700 \end{cases},$$

$$\text{解得, } \begin{cases} a = 30 \\ b = 50 \end{cases},$$

答：第一、二次各购进水蜜桃 30 和 50 箱；

【小问 2 详解】

该商店销售完全部水蜜桃所获得的利润为：

$$80 \times 45 + 80 \times 0.8 \times (80 - 45) - 60 \times 30 - 50 \times 50 = 1540 \text{ (元)},$$

答：利润为 1540 元。

25. 定义：若关于 x 的方程 $ax + b = 0 (a \neq 0)$ 的解与关于 y 的方程 $cy + d = 0 (c \neq 0)$ 的解满足 $|x - y| = m$ (m 为正数)，则称方程 $ax + b = 0 (a \neq 0)$ 与方程 $cy + d = 0 (c \neq 0)$ 是“ m 差解方程”。

(1) 请通过计算判断关于 x 的方程 $2x = 5x - 12$ 与关于 y 的方程 $3(y - 1) - y = 1$ 是不是“2 差解方程”，

(2) 若关于 x 的方程 $x - \frac{x-2m}{3} = n-1$ 与关于 y 的方程 $2(y-2mn) - 3(n-1) = m$ 是“ m 差解方程”，求 n 的值；

【答案】(1) 是，过程见解析

$$(2) \quad n = -\frac{5}{4} \text{ 或 } n = -\frac{1}{4}$$

【解析】

【分析】本题主要考查了解一元一次方程；

(1) 根据“ m 差解方程”的定义解答即可；

(2) 根据定义列出方程关于 m, n 的方程，再去掉绝对值，并求解。

【小问 1 详解】

方程 $2x = 5x - 12$ 的解是 $x = 4$ ；

方程 $3(y-1) - y = 1$ 的解是 $y = 2$ 。

根据题意可得 $|x - y| = |4 - 2| = 2$ ，

所以这两个方程是“2 差解方程”；

【小问 2 详解】

方程 $x - \frac{x-2m}{3} = n-1$ 的解是 $x = \frac{3}{2}n - \frac{3}{2} - m$ ；

方程 $2(y-2mn) - 3(n-1) = m$ 的解是 $y = 2mn + \frac{3}{2}n - \frac{3}{2} + \frac{m}{2}$ 。

根据题意可得 $|x - y| = \left| \frac{3}{2}n - \frac{3}{2} - m - 2mn - \frac{3}{2}n + \frac{3}{2} - \frac{m}{2} \right| = m$ ，

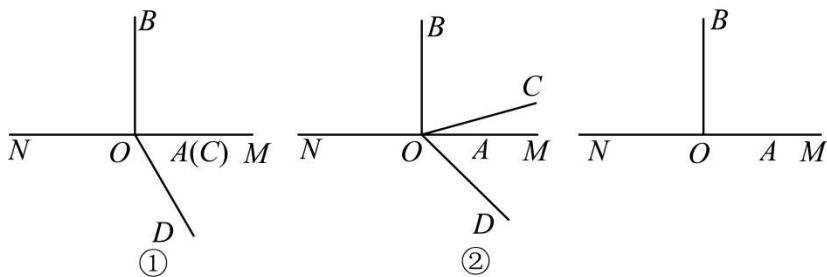
整理，得 $\left| -2mn - \frac{3}{2}m \right| = m$ ，

由 m 为正数，

得 $-2mn - \frac{3}{2}m = m$ 或 $-2mn - \frac{3}{2}m = -m$ ，

解得 $n = -\frac{5}{4}$ 或 $n = -\frac{1}{4}$ ；

26. 已知 $\angle AOB = 90^\circ, \angle COD = 60^\circ$ ，按如图①所示摆放，将 OA, OC 边重合在直线 MN 上， OB, OD 边在直线 MN 的两侧。



(1) 保持 $\angle AOB$ 不动, 将 $\angle COD$ 绕点 O 旋转至如图②所示的位置, 则 $\angle AOC + \angle BOD = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $\angle BOC - \angle AOD = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 若 $\angle COD$ 按每分钟 5° 的速度绕点 O 逆时针方向旋转, $\angle AOB$ 按每分钟 2° 的速度也绕点 O 逆时针方向旋转, OC 旋转到射线 ON 上时都停止运动, 设旋转时间为 t 分钟.

求 $\angle MOC - \angle AOD$ 的大小 (用 t 的代数式表示);

(3) 保持 $\angle AOB$ 不动, 将 $\angle COD$ 绕点 O 逆时针方向旋转 $n^\circ (n \leq 180^\circ)$, 若射线 OE 平分 $\angle AOC$, 射线 OF 平分 $\angle BOD$, 求 $\angle EOF$ 的大小.

【答案】 (1) $150^\circ, 30^\circ$

(2) $(8t - 60)^\circ$ 或 $(2t + 60)^\circ$

(3) 15°

【解析】

【分析】 (1) ①将 $\angle AOC + \angle BOD$ 转化为 $\angle COD + \angle AOB$ 即可得; ②依据 $\angle BOC = \angle AOB - \angle AOC$ 、 $\angle AOD = \angle COD - \angle AOC$, 将原式转化为 $\angle AOB - \angle COD$ 计算可得;

(2) 设运动时间为 t 秒, $0 < t \leq 36$, $\angle MOC = (5t)^\circ$, 只需表示出 $\angle AOD$ 即可得出答案, 而 $\angle AOD$ 在 OD 与 OA 相遇前、后表达式不同, 故需分 OD 与 OA 相遇前后即 $0 < t \leq 20$ 和 $20 < t \leq 36$ 两种情况求解;

(3) 设 OC 绕点 O 逆时针旋转 n° , 则 OD 也绕点 O 逆时针旋转 n° , 再分①射线 OE 、 OF 在射线 OB 同侧; ②射线 OE 、 OF 在射线 OB 异侧, 分别求解即可.

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned} \text{① } \angle AOC + \angle BOD &= \angle AOC + \angle AOD + \angle AOB \\ &= \angle COD + \angle AOB = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{② } \angle BOC - \angle AOD &= (\angle AOB - \angle AOC) - (\angle COD - \angle AOC) \\ &= \angle AOB - \angle AOC - \angle COD + \angle AOC \\ &= \angle AOB - \angle COD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ; \end{aligned}$$

故答案为： $150^\circ, 30^\circ$ ；

【小问 2 详解】

设旋转时间为 t 秒，则 $0 < t \leq 36$ ， $\angle MOC = (5t)^\circ$ ，

① $0 < t \leq 20$ 时， OD 与 OA 相遇前， $\angle AOD = (60 + 2t - 5t)^\circ = (60 - 3t)^\circ$ ，

$$\therefore \angle MOC - \angle AOD = (8t - 60)^\circ；$$

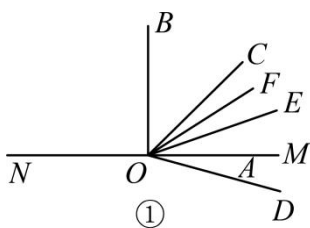
② $20 < t \leq 36$ 时， OD 与 OA 相遇后， $\angle AOD = [5t - (60 + 2t)]^\circ = (3t - 60)^\circ$ ，

$$\therefore \angle MOC - \angle AOD = (2t + 60)^\circ；$$

【小问 3 详解】

设 OC 绕点 O 逆时针旋转 n° ，则 OD 也绕点 O 逆时针旋转 n° ，

① $0 < n^\circ \leq 150^\circ$ 时，如图①，



OE 、 OF 在射线 OB 同侧，

$$\because \angle AOB = 90^\circ, \angle MOD = 60^\circ - n^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle AOB + \angle MOD = (150 - n)^\circ,$$

$\because OF$ 平分 $\angle BOD$ ，

$$\therefore \angle BOF = \frac{1}{2}(150 - n)^\circ,$$

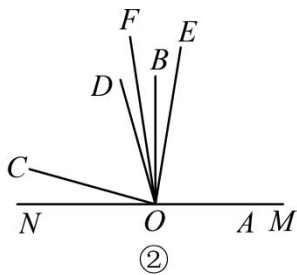
$\because \angle MOC = n^\circ$ ， OE 平分 $\angle AOC$ ，

$$\therefore \angle MOE = \frac{1}{2}\angle MOC = \frac{1}{2}n^\circ$$

$$\therefore \angle BOE = (90 - \frac{1}{2}n)^\circ,$$

$$\therefore \angle EOF = \angle BOE - \angle BOF = 15^\circ；$$

② $150^\circ < n^\circ \leq 180^\circ$ 时，如图②，



OE 、 OF 在射线 OB 异侧，

$$\because \angle AOB = 90^\circ, \angle MOD = n^\circ - 60^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle MOD - \angle AOB = (n - 150)^\circ,$$

$\because OF$ 平分 $\angle BOD$,

$$\therefore \angle BOF = \frac{1}{2}(n - 150)^\circ,$$

$\because \angle MOC = n^\circ$, OE 平分 $\angle AOC$,

$$\therefore \angle MOE = \frac{1}{2}\angle MOC = \frac{1}{2}n^\circ$$

$$\therefore \angle BOE = (90 - \frac{1}{2}n)^\circ,$$

$$\therefore \angle EOF = \angle BOE + \angle BOF = 15^\circ.$$

综上, $\angle EOF = 15^\circ$.

【点睛】 本题考查了角的计算, 解题的关键是掌握角的和差计算、角平分线的定义及分类讨论思想的运用.