

2024 学年第一学期期末质量调研卷

六年级数学

(时间: 90 分钟 分值: 100 分)

2025 年 1 月

考生注意: 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须写出计算的主要步骤;

一、填空题 (本大题共 14 题, 每题 2 分, 满分 28 分)

1. -5 的相反数是 _____

【答案】 5

【解析】

【分析】 根据相反数的定义直接求得结果.

【详解】 解: -5 的相反数是 5,

故答案为: 5.

【点睛】 本题主要考查了相反数的性质, 只有符号不同的两个数互为相反数, 0 的相反数是 0.

2. 用代数式表示: “ x 与 y 的和的倒数” _____.

【答案】 $\frac{1}{x+y}$

【解析】

【分析】 应先表示 x 与 y 的和为 $x+y$, 再表示其倒数为 $\frac{1}{x+y}$ 即可.

【详解】 解: 根据题意可得: 所求代数式为 $\frac{1}{x+y}$,

故答案为: $\frac{1}{x+y}$.

【点睛】 本题考查了列代数式, 解决问题的关键是读懂题意, 找到所求的量的等量关系. 注意根据题中的关键词来确定运算的先后顺序.

3. 数轴上的点 A 到原点的距离是 4, 则点 A 表示的数为 _____.

【答案】 ± 4

【解析】

【分析】 本题主要考查了数轴上两点的距离, 分点 A 在原点左边和右边两种情况求解即可.

【详解】 解: $\because$ 数轴上的点 A 到原点的距离是 4,

∴当点 A 在原点左边时，点 A 表示的数为 -4 ；当点 A 在原点右边时，点 A 表示的数为 4 ；

综上所述，点 A 表示的数为 ± 4 ，

故答案为： ± 4 .

4. 比较大小： -0.6 _____ $-\frac{5}{8}$ (填 “ $>$ ” 、 “ $=$ ” 或 “ $<$ ”)

【答案】 $>$

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数比较大小，两个负数比较大小，绝对值越大，其值越小，据此可得答案.

【详解】 解： $\because |-0.6| = \frac{3}{5} = \frac{24}{40} < \left| -\frac{5}{8} \right| = \frac{5}{8} = \frac{25}{40}$,

$\therefore -0.6 > -\frac{5}{8}$,

故答案为： $>$.

5. 一次式 $\frac{4}{5}n + 2$ 中的一次项的系数是_____.

【答案】 $\frac{4}{5}$

【解析】

【分析】 本题考查了多项式的定义，几个单项式的和（或者差）叫做多项式，多项式中每个单项式叫做多项式的项，这些单项式中的最高项次数，就是这个多项式的次数. 一次项中的数字因数就是一次项的系数.

根据多项式的概念即可得到答案.

【详解】 解： $\frac{4}{5}n + 2$ 中的一次项是 $\frac{4}{5}n$ ，系数是 $\frac{4}{5}$ ，

故答案为： $\frac{4}{5}$.

6. 当 $x = -2$ ， $y = -3$ 时，代数式 $2x^2 - y + 3$ 的值是_____.

【答案】 14

【解析】

【分析】 本题主要考查了代数式求值，解决本题的关键是将 x 、 y 的值代入多项式计算.

根据题意，将 $x = -2$ ， $y = -3$ 代入 $2x^2 - y + 3$ 计算即可.

【详解】 解： 将 $x = -2$ ， $y = -3$ 代入得：

$$2x^2 - y + 3$$

$$= 2 \times (-2)^2 - (-3) + 3$$

$$= 8 + 3 + 3$$

$$= 14,$$

代数式 $2x^2 - y + 3$ 的值是 14,

故答案为: 14.

7. 计算: $36^\circ 38' + 21^\circ 45' =$ _____.

【答案】 $58^\circ 23'$

【解析】

【分析】 本题主要考查了角的四则运算, 直接根据角的四则运算法则求解即可.

【详解】 解: $36^\circ 38' + 21^\circ 45' = 57^\circ 83' = 58^\circ 23'$,

故答案为: $58^\circ 23'$.

8. 如果一个一次式与 $6x - 3$ 的和是 $4x + 3$, 那么这个一次式是 _____.

【答案】 $-2x + 6$

【解析】

【分析】 本题考查了整式的加减, 熟练掌握整式的加减运算法则是解题的关键.

根据整式的加减运算法则计算即可.

【详解】 解: 根据题意得, $4x + 3 - (6x - 3)$

$$= 4x + 3 - 6x + 3$$

$$= -2x + 6,$$

故答案为: $-2x + 6$.

9. 现有两个一次式, 它们同时满足下述三个条件: ①一次式中的字母均只含一个, 为字母 x ; ②一次项的系数互为相反数; ③这两个一次式的和为 -6 , 这两个一次式可以是 _____. (写出满足条件的一组即可)

【答案】 $x - 2$ 和 $-x - 4$ (答案不唯一)

【解析】

【分析】 本题考查了一次式的定义, 相反数, 一次式的加减运算, 熟练掌握相关知识点是解题的关键.

根据一次式的定义, 一次式的加减运算, 即可得到答案.

【详解】 解: 设两个一次式分别是 $ax + b, -ax + c$,

$$\therefore ax + b - ax + c = -6,$$

$$\therefore b + c = -6,$$

∴这两个一次式为 $x-2$ 和 $-x-4$,

故答案为: $x-2$ 和 $-x-4$ (答案不唯一) .

10. 已知 $x=2$ 是关于 x 的方程 $2x-(a-2)=5$ 的解, 那么 a 的值是_____.

【答案】 1

【解析】

【分析】 本题主要考查了解一元一次方程, 一元一次方程的解的定义, 一元一次方程的解是使方程左右两边相等的未知数的值, 据此把 $x=2$ 代入原方程求出 a 的值即可得到答案.

【详解】 解: ∵ $x=2$ 是关于 x 的方程 $2x-(a-2)=5$ 的解,

$$\therefore 2 \times 2 - (a - 2) = 5,$$

$$\therefore a = 1,$$

故答案为: 1.

11. 如果一个角的余角等于这个角的补角的 $\frac{1}{3}$, 那么这个角的度数是_____.

【答案】 45° ## 45 度

【解析】

【分析】 本题主要考查了与余角和补角有关的计算, 设这个角的度数为 x , 则这个角的余角度数为 $90^\circ - x$, 补角度数为 $180^\circ - x$, 再根据这个角的余角等于这个角的补角的 $\frac{1}{3}$ 建立方程求解即可.

【详解】 解: 设这个角的度数为 x ,

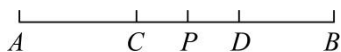
$$\text{由题意得, } 90^\circ - x = \frac{1}{3}(180^\circ - x),$$

$$\text{解得 } x = 45^\circ,$$

$$\therefore \text{这个角的度数为 } 45^\circ,$$

故答案为: 45° .

12. 如图, 已知 P 是线段 AB 的中点, 点 C 、 D 把线段 AB 三等分, 已知线段 CP 的长为 2cm , 那么 AB 的长为_____ cm .



【答案】 12

【解析】

【分析】 本题考查了两线段的和、差, 掌握线段中点和三等分点的定义是解题的关键.

根据题意得出 $AP = \frac{1}{2}AB$, $AC = \frac{1}{3}AB$, 进而得到 $\frac{1}{6}AB = 2\text{cm}$, 计算即可得到答案.

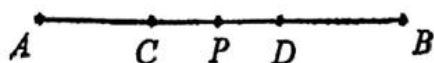
【详解】解：解： $\because AP = BP = \frac{1}{2}AB$, $AC = CD = DB = \frac{1}{3}AB$,

$$\therefore CP = AP - AC = \frac{1}{2}AB - \frac{1}{3}AB = 2\text{cm},$$

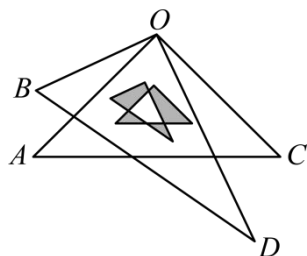
$$\therefore \frac{1}{6}AB = 2\text{cm}$$

$$\therefore AB = 12\text{cm}$$

故答案为：12 .



13. 如图，将一副直角三角板叠放在一起，使直角的顶点重合于点 O ，那么 $\angle AOD + \angle BOC =$ _____ 度.



【答案】180

【解析】

【分析】本题考查了三角板中的角度计算，根据题意可得 $\angle AOC = \angle BOD = 90^\circ$ ，根据 $\angle AOD + \angle BOC = (\angle AOC - \angle DOC) + (\angle BOD + \angle DOC)$ 即可求解.

【详解】解： $\because \angle AOC = \angle BOD = 90^\circ$,

$$\therefore \angle AOD + \angle BOC$$

$$= (\angle AOC - \angle DOC) + (\angle BOD + \angle DOC)$$

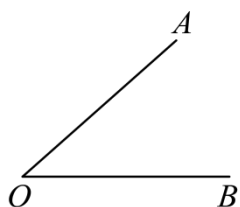
$$= \angle AOC + \angle BOD$$

$$= 90^\circ + 90^\circ$$

$$= 180^\circ,$$

故答案为：180.

14. 如图，已知锐角 $\angle AOB = \alpha$ ，平面内有一射线 OC ，且 $\angle BOC = 2\angle AOC$ ，如果射线 OD 平分 $\angle AOC$ ，那么 $\angle BOD =$ _____ (用含 α 的式子表示)

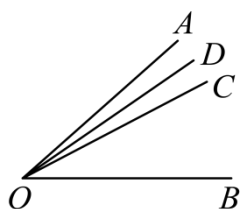


【答案】 $\frac{5}{6}a$ 或 $\frac{3}{2}a$

【解析】

【分析】 本题主要考查了几何图形中角度的计算，角平分线的定义，分射线 OC 在 $\angle BOC$ 内部和射线 OC 在 $\angle BOC$ 外部两种情况，分别求出 $\angle AOD$ 的度数，进而根据角的和差关系求出 $\angle BOD$ 的度数即可得到答案.

【详解】 解： 如图所示，当射线 OC 在 $\angle BOC$ 内部时，



$$\therefore \angle BOC = 2\angle AOC,$$

$$\therefore \angle AOB = \angle BOC + \angle AOC = 3\angle AOC,$$

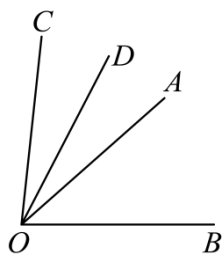
$$\therefore \angle AOC = \frac{1}{3}\angle AOB = \frac{1}{3}a,$$

$$\therefore \text{射线 } OD \text{ 平分 } \angle AOC,$$

$$\therefore \angle AOD = \frac{1}{2}\angle AOC = \frac{1}{6}a,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle AOB - \angle AOD = \frac{5}{6}a;$$

如图所示，当射线 OC 在 $\angle BOC$ 外部时，



$$\therefore \angle BOC = 2\angle AOC,$$

$$\therefore \angle AOB = \angle BOC - \angle AOC = \angle AOC,$$

$$\therefore \angle AOC = a,$$

$\therefore$ 射线 OD 平分 $\angle AOC$,

$$\therefore \angle AOD = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} a,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle AOB + \angle AOD = \frac{3}{2} a;$$

综上所述, $\angle BOD$ 的度数为 $\frac{5}{6} a$ 或 $\frac{3}{2} a$,

故答案为: $\frac{5}{6} a$ 或 $\frac{3}{2} a$.

二、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

15. 下列说法中, 正确的是 ()

A. $-a$ 一定是负数

B. 倒数等于本身的数是 1

C. 正整数、负整数统称为整数

D. 非负数是零和正数的统称

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了有理数, 正数和负数, 倒数的定义等, 根据相反数与负数定义、倒数的定义、整数的定义和非负数的定义判断即可.

【详解】解: A、 $-a$ 一定是负数, 错误, 例如 $a = -1$, $-a = 1$ 是正数, 故本选项不符合题意;

B、倒数等于本身的数是 ± 1 , 故本选项不符合题意;

C、正整数、0、负整数统称为整数, 故本选项不符合题意;

D、非负数是零和正数的统称, 故本选项符合题意.

故选: D.

16. 下列各对算式中, 结果相等的是 ()

A. 2^3 和 3^2

B. $-(-2)^3$ 和 -2^3

C. $(-2)^3$ 和 -2^3

D. -3^2 和 $(-3)^2$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了有理数的乘方, 熟练掌握运算法则是解题的关键.

根据有理数的乘方计算, 逐项判断即可.

【详解】解: A、 $2^3 = 8, 3^2 = 9$,

$$\therefore 2^3 \neq 3^2,$$

故该选项不符合题意;

B. $\because (-2)^3 = 8, -2^3 = -8,$

$\therefore -(-2)^3 \neq -2^3,$

故该选项不符合题意;

C. $\because (-2)^3 = -8, -2^3 = -8,$

$\therefore (-2)^3 = -2^3,$

故该选项符合题意;

D. $\because -3^2 = -9, (-3)^2 = 9,$

$\therefore -3^2 \neq (-3)^2,$

故该选项不符合题意得;

故选: C.

17. 下列各式中, 不是代数式的是 ()

A. $\frac{1}{x}$

B. $3x + 2y - 1$

C. $2y - 1 = 0$

D. -6

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查了代数式的定义, 代数式是指把数或表示数的字母用 $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 等运算符号连接起来的式子, 而对于带有 $=$ 、 $>$ 、 $<$ 等数量关系的式子则不是代数式, 据此可得答案.

【详解】解: 由代数式的定义可知四个选项中, 只有 C 选项中的式子不是代数式,
故选: C.

18. 下列方程变形中, 正确的是 ()

A. $x + 12 = 8$ 可变形为 $x = 8 + 12$

B. $2x - (x - 1) = 5$ 可变形为 $2x - x - 1 = 5$

C. $3 - \frac{x-1}{2} = 1$ 可变形为 $6 - x + 1 = 1$

D. $\frac{x}{16} = 2 - \frac{4x-5}{8}$ 可变形为 $x = 32 - 8x + 10$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了等式的性质, 等式的两边加或减同一个数 (或式子), 结果仍相等; 等式两边同乘和 (或除以) 同一个数 (除数不为 0), 结果仍相等. 根据等式的性质, 逐项判断即可.

【详解】解：A、 $x+12=8$ 可变形为 $x=8-12$ ，

故该选项不符合题意；

B、 $2x-(x-1)=5$ 可变形为 $2x-x+1=5$ ，

故该选项不符合题意；

C、 $3-\frac{x-1}{2}=1$ 可变形为 $6-x+1=2$ ，

故该选项不符合题意；

D、 $\frac{x}{16}=2-\frac{4x-5}{8}$ 可变形为 $x=32-8x+10$ ，

故该选项符合题意；

故选：D.

19. 下列说法中，正确的是（ ）

A. 经过两点能且只能画一条射线

B. 连接两点的线段叫做两点之间的距离

C. 两点之间，线段最短

D. 射线 AB 与射线 BA 是同一条射线

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查了射线的定义，两点之间的距离，经过两点的射线由于顶点不确定，故有无数条，据此可判断A；连接两点的线段的长度叫做两点之间的距离且两点之间线段最短，据此可判断B、C；射线 AB 与射线 BA 的方向不同，据此可判断D.

【详解】解：A、经过两点能画无数条射线，原说法错误，不符合题意；

B、连接两点的线段的长度叫做两点之间的距离，原说法错误，不符合题意；

C、两点之间，线段最短，原说法正确，符合题意；

D、射线 AB 与射线 BA 不是同一条射线，原说法错误，不符合题意；

故选：C.

20. 《孙子算经》中记载了一个数学问题，其大意是：今有若干人乘车，若每3人共乘一车，则余两辆空车；若每2人共乘一车，则余9人步行，问：共有多少人，多少辆车？为解决此问题，设共有 x 人，那么可列方程（ ）

A. $\frac{x}{3}-2=\frac{x-9}{2}$

B. $\frac{x}{3}+2=\frac{x-9}{2}$

C. $\frac{x}{3}-2=\frac{x+9}{2}$

D. $\frac{x}{3}+2=\frac{x+9}{2}$

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了一元一次方程的实际应用，设共有 x 人，由每 3 人共乘一车，则余两辆空车可知车辆数为 $\left(\frac{x}{3}+2\right)$ 辆，由每 2 人共乘一车，则余 9 人步行可知车辆数为 $\frac{x-9}{2}$ 辆，据此列出方程即可得到答案.

【详解】解：由题意得， $\frac{x}{3}+2=\frac{x-9}{2}$ ，

故选：B.

三、简答题（体大题共 4 题，每题 5 分，满分 20 分）

21. 计算： $-2.5 \div \left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{5}{8}$.

【答案】 $\frac{5}{2}$

【解析】

【分析】本题考查了有理数的混合运算，熟练掌握运算法则是解题的关键.

先计算除法，再计算加法即可.

【详解】解： $-2.5 \div \left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{5}{8}$
 $= \frac{5}{2} \times \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$
 $= \frac{15}{8} + \frac{5}{8}$
 $= \frac{5}{2}$.

22. 计算： $-1^4 - \frac{1}{3} \times [2 - (-3)^2] - \left| -\frac{2}{3} \right|$.

【答案】 $\frac{2}{3}$

【解析】

【分析】本题考查了有理数的混合运算，熟练掌握运算法则是解题的关键.

先计算乘方、绝对值、再进行括号内计算，再计算乘法，再进行加减计算即可.

【详解】解： $-1^4 - \frac{1}{3} \times [2 - (-3)^2] - \left| -\frac{2}{3} \right|$
 $= -1 - \frac{1}{3} \times (2 - 9) - \frac{2}{3}$
 $= -1 + \frac{7}{3} - \frac{2}{3}$

$$= \frac{2}{3}.$$

23. 解方程: $\frac{y-1}{2} = 2 - \frac{3y-4}{5}.$

【答案】 $y = 3$

【解析】

【分析】 本题主要考查了解一元一次方程，按照去分母，去括号，移项，合并同类项，系数化为1的步骤解方程即可.

【详解】 解: $\frac{y-1}{2} = 2 - \frac{3y-4}{5}$

去分母得: $5(y-1) = 20 - 2(3y-4),$

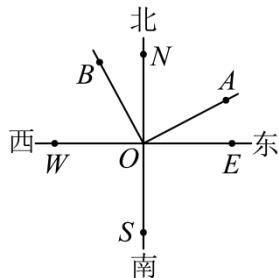
去括号得: $5y - 5 = 20 - 6y + 8,$

移项得: $5y + 6y = 20 + 8 + 5,$

合并同类项得: $11y = 33,$

系数化为1得: $y = 3.$

24. 如图，射线 OE 、 OS 、 OW 、 ON 分别表示东、南、西、北方向，已知 $\angle AOB = 90^\circ$.



- (1) 图中与 $\angle AON$ 互余的角是_____;
- (2) 图中与 $\angle AON$ 互补的角是_____;
- (3) 如果 $\angle BOE = 118^\circ$ ，那么点 A 在点 O 的_____方向.

【答案】 (1) $\angle AOE$ ， $\angle NOB$

(2) $\angle AOS$ ， $\angle BOE$

(3) 北偏东 62°

【解析】

【分析】 本题考查了余角和补角，方向角，角的计算，准确熟练地进行计算是解题的关键.

(1) 根据已知易得: $\angle AOB = \angle NOE = 90^\circ$ ，从而可得 $\angle AON + \angle NOB = 90^\circ$ ， $\angle AON + \angle AOE = 90^\circ$ ，再根据余角定义即可解答;

(2) 根据已知易得： $\angle AOB = \angle WON = 90^\circ$ ，再根据等式的性质可得 $\angle AON = \angle WOB$ 。然后利用平角定义可得 $\angle WOB + \angle BOE = 180^\circ$ 。从而可得 $\angle AON + \angle BOE = 180^\circ$ ，再根据平角定义可得 $\angle AON + \angle AOS = 180^\circ$ ，最后根据补角定义即可解答；

(3) 利用角的和差关系可得： $\angle AON = 62^\circ$ ，然后根据方向角的定义，即可解答。

【小问 1 详解】

解：∵ $\angle AOB = \angle NOE = 90^\circ$ ，

∴ $\angle AON + \angle NOB = 90^\circ$ ， $\angle AON + \angle AOE = 90^\circ$ ，

∴图中与 $\angle AON$ 互余的角是 $\angle AOE$ ， $\angle NOB$ ，

故答案为： $\angle AOE$ ， $\angle NOB$ ；

【小问 2 详解】

解：∵ $\angle AOB = \angle WON = 90^\circ$ ，

∴ $\angle AOB - \angle BON = \angle WON - \angle NOB$ ，

∴ $\angle AON = \angle WOB$ ，

∵ $\angle WOB + \angle BOE = 180^\circ$ ，

∴ $\angle AON + \angle BOE = 180^\circ$ ，

∵ $\angle AON + \angle AOS = 180^\circ$ ，

∴图中与 $\angle AON$ 互补的角是 $\angle AOS$ ， $\angle BOE$ ，

故答案为： $\angle AOS$ ， $\angle BOE$ ；

【小问 3 详解】

解：∵ $\angle AOB = \angle NOE = 90^\circ$ ， $\angle BOE = 118^\circ$ ，

∴ $\angle AON = \angle AOB + \angle NOE - \angle BOE = 90^\circ + 90^\circ - 118^\circ = 62^\circ$ ，

∴点 A 在点 O 的北偏东 62° 方向。

故答案为：北偏东 62° 。

三、解答题（本大题共 5 题，满分 34 分）

25. 数学活动课上，小海利用列表法研究一次式 $3x - 6$ 、 $-3x - 6$ 的值随着 x 的取值的变化情况。

x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	...
$3x - 6$	...	-18	-15	-12	-9	m	-3	0	...
$-3x - 6$	...	6	3	0	-3	-6	-9	-12	...

根据表格，完成下列问题：

(1) 表格中的 $m =$ _____;

(2) 从表格中可以发现, 当 x 的取值增大时, 一次式 $3x - 6$ 的值 _____ (填“增大”、“不变”或“减小”), 一次式 $-3x - 6$ 的值 _____ (填“增大”、“不变”或“减小”);

(3) 小海在研究时, 得到这样一个结论: “当 x 的值每增加 1 时, 一次式 $3x - 6$ 减去一次式 $-3x - 6$ 的差就增加 6”, 你同意小海的结论吗? 请利用所学知识说明理由.

【答案】 (1) -6

(2) 增大; 减小 (3) 同意, 理由见解析

【解析】

【分析】 本题考查了整式的加减、代数式求值;

(1) 将 $x = 0$ 代入 $3x - 6$ 即可.

(2) 根据表格数据分析即可.

(3) 两个代数式求差, 得到 $3x - 6 - (-3x - 6) = 6x$, 然后判断下结论即可.

【小问 1 详解】

解: 将 $x = 0$ 代入 $3x - 6$ 得: $m = 3x - 6 = 3 \times 0 - 6 = -6$.

故答案为: -6 .

【小问 2 详解】

解: 从表格中可以发现, 当 x 的取值增大时, 一次式 $3x - 6$ 的值增大, 一次式 $-3x - 6$ 的值减小;

故答案为: 增大; 减小.

【小问 3 详解】

解: 我同意小海的结论.

理由如下:

$$\therefore 3x - 6 - (-3x - 6) = 3x - 6 + 3x + 6 = 6x,$$

所以当 x 的值每增加 1 时, 一次式 $3x - 6$ 减去一次式 $-3x - 6$ 的差就增加 6.

26. 2024 年巴黎奥运会上, 我国获得金、银、铜牌总共 91 枚. 已知获得的银牌数是铜牌数的 $\frac{9}{8}$, 获得的金牌数是铜牌数的 $\frac{5}{3}$, 求在这届奥运会上我国获得的金牌数是多少枚?

【答案】 在这届奥运会上我国获得的金牌数是 40 枚.

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的实际应用, 设在这届奥运会上我国获得的铜牌数是 x 枚, 则获得

金牌 $\frac{5}{3}x$ 枚, 获得银牌 $\frac{9}{8}x$, 再根据一共获得奖牌 91 枚建立方程求解即可.

【详解】解: 设在这届奥运会上我国获得的铜牌数是 x 枚,

由题意得, $\frac{9}{8}x + \frac{5}{3}x + x = 91$,

解得 $x = 24$,

$\therefore \frac{5}{3}x = 40$,

答: 在这届奥运会上我国获得的金牌数是 40 枚.

27. 如图, 线段 $OA = 18\text{cm}$, 动点 P 从点 O 出发, 以每秒 2cm 的速度沿着射线 OA 的方向运动.



(1) 当点 P 出发多少秒后, OP 的长度等于 AP 长度的 2 倍?

(2) 当点 P 的运动时间超过 9 秒, 设点 B 为 OP 的中点, 点 C 为 AP 的中点, BC 的长度是否是一个定值?

如果是, 求出这个值; 如果不是, 请说明理由,

【答案】(1) 6 秒或 18 秒

(2) BC 的长度是一个定值, 这个值是 9cm

【解析】

【分析】本题考查了两点之间的距离, 一元一次方程的应用, 找准等量关系, 正确列出一元一次方程是解题的关键.

(1) 设运动时间为 t 秒, 得到 $OP = 2t\text{cm}$, $AP = |18 - 2t|\text{cm}$, 得到 $2t = 2(18 - 2t)$ 或 $2t = 2(2t - 18)$,

解方程即可得到答案;

(2) 根据题意得出 $BP = \frac{1}{2}OP = \frac{1}{2}(OA + AP)$, $CP = \frac{1}{2}AP$, 结合 $BC = BP - CP$, 即可得到答案.

【小问 1 详解】

解: 设运动时间为 t 秒,

$\therefore OP = 2t\text{cm}$, $AP = |18 - 2t|\text{cm}$,

$\therefore 2t = 2|18 - 2t|$,

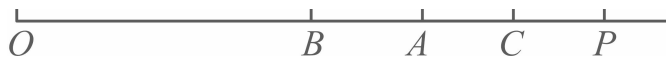
$\therefore 2t = 2(18 - 2t)$ 或 $2t = 2(2t - 18)$

解得 $t = 6$ 或 $t = 18$,

答: 当点 P 出发 6 秒或 18 秒后, OP 的长度等于 AP 长度的 2 倍

【小问2 详解】

解：当点 P 的运动时间超过 9 秒，则点 P 在点 B 的右侧，



点 B 为 OP 的中点，点 C 为 AP 的中点

$$\therefore BP = \frac{1}{2}OP = \frac{1}{2}(OA + AP), \quad CP = \frac{1}{2}AP,$$

$$\text{又 } BC = BP - CP,$$

$$\therefore BC = \frac{1}{2}OA = \frac{1}{2} \times 18 = 9\text{cm},$$

答： BC 的长度是一个定值，这个值是 9cm 。

28. 某企业聘用甲、乙两队完成一项工程，甲队单独完成所需天数是乙队单独完成所需天数的 $\frac{2}{3}$ 。已知甲队单独完成这项工程需 40 天，如果甲、乙两队先合作 10 天，接着甲队因故停工 10 天（乙队不停工），后继续与乙队合作完成剩下的工程。

(1) 完成这项工程总共用了多少天？

(2) 该企业为了这项工程一共支付 a 万元的费用。如果你是决策者，你会将这笔费用如何分配给甲、乙两队？请设计一个分配的方案，并说明分配的依据。

【答案】(1) 30 天；

(2) 分配给甲队 $\frac{1}{2}a$ 万元，分配给乙队 $\frac{1}{2}a$ 万元，理由见解答

【解析】

【分析】本题考查了一元一次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键。

(1) 设完成这项工程总共用了 x 天，则甲队工作了 $(x-10)$ 天，乙队工作了 x 天，利用甲队完成的工程量 + 乙队完成的工程量 = 总工程量，可列出关于 x 的一元一次方程，解之即可得出结论；

(2) 求出甲、乙两队的工程量，按完成工程的比例来分配即可。

【小问1 详解】

解： $\because$ 甲队单独完成这项工程需 40 天，且甲队单独完成所需天数是乙队单独完成所需天数的 $\frac{2}{3}$ 。

$$\therefore \text{乙队单独完成这项工程需 } 40 \div \frac{2}{3} = 60 \text{ (天)}.$$

设完成这项工程总共用了 x 天，则甲队工作了 $(x-10)$ 天，乙队工作了 x 天，

$$\text{根据题意得： } \frac{x-10}{40} + \frac{x}{60} = 1,$$

解得： $x = 30$ 。

答：完成这项工程总共用了 30 天；

【小问 2 详解】

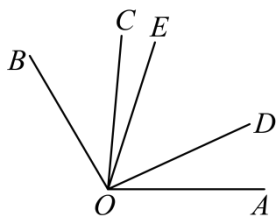
分配给甲队 $\frac{1}{2}a$ 万元，分配给乙队 $\frac{1}{2}a$ 万元，

理由如下：甲队完成的工程量为 $\frac{30-10}{40} = \frac{1}{2}$ ，乙队完成的工程量为 $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$ 。

∵ 该企业为了这项工程一共支付 a 万元的费用，

∴ 按照完成工程量的比例来分配，应该分配给甲队 $\frac{1}{2}a$ 万元，乙队 $\frac{1}{2}a$ 万元。

29. 如图，已知射线 OC 、 OD 是钝角 $\angle AOB$ 内的两条射线， $\angle AOB = 2\angle COD$ ， OE 平分 $\angle BOD$ 。



(1) 如果 $\angle AOB = 120^\circ$ ， $\angle AOD = 30^\circ$ ，求 $\angle COE$ 的度数；

(2) 如果 $\angle AOB$ 的度数不确定，只给出 $\angle AOD$ 的度数，还能求出 $\angle COE$ 的度数吗？为什么；

(3) 作 $\angle AOC$ 的角平分线 OF ，如果现在只给出 $\angle AOB$ 的度数，是否能确定 $\angle EOF$ 的度数？请说明理由。

【答案】(1) 15°

(2) 还能求出 $\angle COE$ 的度数，理由见详解；

(3) 能确定 $\angle EOF$ 的度数，理由见详解。

【解析】

【分析】本题主要考查了角平分线的定义，角度的计算，正确认识图形，找准角的和差关系是正确解答此题的关键。

能确定 $\angle EOF$ 的度数？请说明理由。

(1) 由 $\angle AOB = 120^\circ$ ， $\angle AOD = 30^\circ$ 先求出 $\angle BOD = 90^\circ$ ，再利用角平分线的定义及角的和差关系即可求出 $\angle COE$ 的度数；

(2) 利用角平分线的定义及角的和差关系即可求出 $\angle COE$ 的度数是 $\angle AOD$ 的度数的 $\frac{1}{2}$ ；

(3) 利用角平分线的定义及角的和差关系求出 $\angle EOF$ 的度数是 $\angle AOB$ 的度数的 $\frac{1}{4}$ 即可说明理由。

【小问 1 详解】

解：∵ $\angle AOB = 120^\circ$ ， $\angle AOD = 30^\circ$ ，

$$\therefore \angle BOD = \angle AOB - \angle AOD = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ ,$$

$\because OE$ 平分 $\angle BOD$,

$$\therefore \angle DOE = \frac{1}{2} \angle BOD = 45^\circ ,$$

$\because \angle AOB = 2\angle COD$,

$$\therefore \angle COD = \frac{1}{2} \angle AOB = 60^\circ ,$$

$$\therefore \angle COE = \angle COD - \angle DOE = 60^\circ - 45^\circ = 15^\circ ;$$

【小问 2 详解】

解：如果 $\angle AOB$ 的度数不确定，只给出 $\angle AOD$ 的度数，还能求出 $\angle COE$ 的度数，

理由如下：

$\because$ 射线 OE 平分 $\angle BOD$,

$$\therefore \angle DOE = \frac{1}{2} \angle BOD ,$$

$\because \angle AOB = 2\angle COD$,

$$\therefore \angle COD = \frac{1}{2} \angle AOB ,$$

$$\therefore \angle COE = \angle COD - \angle DOE = \frac{1}{2} \angle AOB - \frac{1}{2} \angle BOD = \frac{1}{2} (\angle AOB - \angle BOD) = \frac{1}{2} \angle AOD ;$$

即 $\angle COE$ 的度数是 $\angle AOD$ 的度数的 $\frac{1}{2}$;

所以如果 $\angle AOB$ 的度数不确定，只给出 $\angle AOD$ 的度数，还能求出 $\angle COE$ 的度数；

【小问 3 详解】

解：只给出 $\angle AOB$ 的度数，能确定 $\angle EOF$ 的度数，理由如下：

$\because \angle AOB = 2\angle COD$,

$$\therefore \angle BOC + \angle AOD = \angle COE + \angle EOF + \angle DOF ,$$

$\because$ 射线 OE 平分 $\angle BOD$,

$$\therefore \angle BOC + \angle COE = \angle EOF + \angle DOF ,$$

$\because OF$ 平分 $\angle AOC$,

$$\therefore \angle COE + \angle EOF = \angle DOF + \angle AOD ,$$

$\because \angle AOB$ 的度数已知，

$\therefore \angle BOC + \angle AOD$ 和 $\angle COE + \angle EOF + \angle DOF$ 已知，

由 $\angle BOC + \angle COE = \angle EOF + \angle DOF$ 和 $\angle COE + \angle EOF = \angle DOF + \angle AOD$ 得

$$\angle BOC + \angle COE + \angle DOF + \angle AOD = \angle EOF + \angle DOF + \angle COE + \angle EOF ,$$

$$\because \angle BOC + \angle AOD = \angle COE + \angle EOF + \angle DOF ,$$

$$\therefore \angle COE + \angle DOF = \angle EOF ,$$

$$\because \angle COE + \angle EOF + \angle DOF \text{ 已知,}$$

即 $\angle COD$ 已知,

$$\therefore \angle COD - \angle EOF = \angle EOF , \quad \angle COD = 2\angle EOF , \quad \angle EOF = \frac{1}{2}\angle COD ,$$

$$\because \angle AOB = 2\angle COD ,$$

$$\therefore \angle COD = \frac{1}{2}\angle AOB ,$$

$$\therefore \angle EOF = \frac{1}{4}\angle AOB ,$$

即已知 $\angle AOB$ 可以确定 $\angle EOF$.

