

2025 学年第一学期六年级数学期末考试

(时间: 90 分钟, 分值: 100 分)

一、选择题 (本大题共有 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列各组数相等的有 ()

A. $(-2)^2$ 与 -2^2

B. $(-1)^3$ 与 $-(-1)^2$

C. $-|-0.3|$ 与 0.3

D. $|a|$ 与 a

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了乘方、化简绝对值, 先把每个选项的式子化简, 再把式子的结果进行比较, 即可作答.

【详解】 解: A、 $(-2)^2 = 4, -2^2 = -4$, 则 $(-2)^2$ 与 -2^2 不相等, 故该选项不符合题意;

B、 $(-1)^3 = -1, -(-1)^2 = -1$, 则 $(-1)^3$ 与 $-(-1)^2$ 相等, 故该选项符合题意;

C、 $-|-0.3| = -0.3$, 则 $-|-0.3|$ 与 0.3 不相等, 故该选项不符合题意;

D、 $|a| = a (a \geq 0)$, 故该选项不符合题意;

故选: B

2. 下列各数中: $-1, 2.3, -3.14, 0, \frac{4}{3}, -(+2), -|7|$, 其中正数有 ()

A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查了正数的概念, 及绝对值、相反数的化简, 先将题目中的相反数、绝对值化简, 再判断正数的个数. 注意: 0 既不是正数, 也不是负数.

【详解】 解: $-(+2) = -2, -|7| = -7$,

$\therefore -1, 2.3, -3.14, 0, \frac{4}{3}, -(+2), -|7|$ 中, 正数有 2.3 和 $\frac{4}{3}$, 共 2 个,

故选: C.

3. 下面去括号正确的是 ()

A. $2y + (-x - y) = 2y + x - y$

B. $a - 2(3a - 5) = a - 6a + 10$

C. $y - (-x - y) = y + x - y$

D. $x^2 + 2(-x + y) = x^2 - 2x + y$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了去括号，正确运用法则解答即可.

【详解】A、 $2y+(-x-y)=2y-x-y$ ，故选项 A 错误；

B、 $a-2(3a-5)=a-6a+10$ ，故选项 B 正确；

C、 $y-(-x-y)=y+x+y$ ，故选项 C 错误；

D、 $x^2+2(-x+y)=x^2-2x+2y$ ，故选项 D 错误.

故选：B.

4. 如果铺设一条长 4 千米的道路需要 9 天完成，那么平均每天铺设的道路长为（ ）

- A. $\frac{1}{9}$ 千米 B. $\frac{1}{4}$ 千米 C. $\frac{9}{4}$ 千米 D. $\frac{4}{9}$ 千米

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了分数与除法，读懂题意，弄清题中的数量关系是解题的关键.

依据题意，直接列式计算即可.

【详解】解：如果铺设一条长 4 千米的道路需要 9 天完成，那么平均每天铺设的道路长为：

$$4 \div 9 = \frac{4}{9} \text{ (千米),}$$

故选：D.

5. 我国唐代有一位尚书杨损任人唯贤，出题选拔官吏. 他说：“有人于黄昏时分在林中散步，无意中听到几个盗贼在分赃，偷的大概是布匹，只听得盗贼说，如果每人分 6 匹，就余 5 匹；如果每人分 7 匹，就差 8 匹，试问有几个盗贼在分多少匹布？”设有 x 个盗贼，则可以列方程为（ ）

A. $6(x+5)=7(x-8)$ B. $6x+5=7x-8$

C. $6(x-5)=7(x+8)$ D. $6x-5=7x+8$

【答案】B

【解析】

【分析】不管怎样分，布匹的总数不管，依此建立等量关系即可.

【详解】解：设共有 x 个盗贼

则由“如果每人分 6 匹，就余 5 匹”得 $6x+5$

由“如果每人分 7 匹，就差 8 匹”得 $7x-8$

故得： $6x + 5 = 7x - 8$

故选： B

【点睛】 本题考查一元一次方程的列方程，找到等量关系是本题解题关键.

6. 下列说法错误的是 ()

- A. 将一条线段分成两条相等的线段的点叫做这条线段的中点;
- B. 如果一个角等于它的余角，那么这个角和它的补角也相等;
- C. 如果两个角的余角相等，那么这两个角的补角也相等;
- D. 经过一个角的顶点且把这个角分成两个相等的角的射线，叫做这个角的角平分线.

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了线段中点、余角、补角、角平分线的定义，熟练掌握以上知识点是解题的关键. 根据线段中点、余角、补角、角平分线的定义，对选项逐个分析判断即可.

【详解】 解： A、将一条线段分成两条相等的线段的点叫做这条线段的中点，故此选项说法正确，不符合题意;

B、如果一个角等于它的余角，那么这个角是 $90^\circ \div 2 = 45^\circ$ ，它的补角是 $180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ ，所以这个角和它的补角不相等，故此选项说法错误，符合题意;

C、如果两个角的余角相等，那么这两个角的补角也相等，故此选项说法正确，不符合题意;

D、经过一个角的顶点且把这个角分成两个相等的角的射线，叫做这个角的角平分线，故此选项说法正确，不符合题意;

故选： B.

二、填空题 (本大题共有 12 题，每题 2 分，满分 24 分)

7. 如果向东走 6 米记作 +6 米，那么向西走 5 米记作 _____ 米.

【答案】 -5

【解析】

【分析】 本题考查了正负数的意义，它们可以表示互为相反意义的量，本题确定向西记为“-”即可求解.

【详解】 解： $\because$ 向东和向西互为相反意义

$\therefore$ 向东走 6 米记作 +6 米，那么向西走 5 米记作 -5 米，

故答案为： -5 .

8. 比较大小： $-(-0.5)$ _____ $|-1.5|$ (选填 “>” 或 “<”).

【答案】 <

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的大小比较，绝对值和相反数，先将 $-(-0.5)$ 的符号化简，求出 $|-1.5|$ 的绝对值，再进行比较即可.

【详解】 解： $\because -(-0.5) = 0.5$ ， $|-1.5| = 1.5$ ，

$\therefore -(-0.5) < |-1.5|$ ，

故答案为： $<$.

9. 若 $x - 3y = -5$ ，则代数式 $5 + 2x - 6y$ 的值是_____.

【答案】 -5

【解析】

【分析】 根据题意，得 $5 + 2x - 6y = 5 + 2(x - 3y)$ ，整体代入解答即可.

本题考查了整体代入计算代数式的值，熟练掌握整体思想是解题的关键.

【详解】 解： $x - 3y = -5$ ，

故 $5 + 2x - 6y = 5 + 2 \times (-5) = -5$.

故答案为： -5 .

10. 合并同类项： $-2m - 6m =$ _____.

【答案】 $-8m$

【解析】

【分析】 本题考查合并同类项，根据“同类项的系数相加，所得的结果作为系数，字母和字母的指数不变”即可求解.

【详解】 解： $-2m - 6m = -8m$ ，

故答案为： $-8m$.

11. 已知 $\angle 1$ 的余角为 $43^\circ 17'$ ，则 $\angle 1$ 的补角等于_____.

【答案】 $133^\circ 17'$

【解析】

【分析】 本题考查了余角和补角的知识，属于基础题，解答本题的关键是掌握互余的两角之和为 90° ，互补的两角之和为 180° .

根据互余的两角之和为 90° ，互补的两角之和为 180° ，可得出答案.

【详解】 解： $\because \angle 1$ 的余角等于 $43^\circ 17'$ ，

$$\therefore \angle 1 = 90^\circ - 43^\circ 17' = 46^\circ 43',$$

$$\text{则 } \angle 1 \text{ 的补角} = 180^\circ - 46^\circ 43' = 133^\circ 17',$$

故答案为: $133^\circ 17'$.

12. 代数式 $3xy - \frac{3y}{4} - 2$ 中一次项是_____.

【答案】 $-\frac{3}{4}y$

【解析】

【分析】 本题主要考查了多项式的相关概念, 注意多项式的每一项包括前面的符号. 根据多项式项的定义进行解答即可.

【详解】 解: 代数式 $3xy - \frac{3y}{4} - 2$ 中一次项是 $-\frac{3}{4}y$.

故答案为: $-\frac{3}{4}y$.

13. 已知方程 $(a-1)x^{|2-a|} + 5 = 2$ 是关于 x 的一元一次方程, 则 a 的值是_____.

【答案】

3

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的定义, 根据一元一次方程的定义, 未知数的指数必须为 1 且系数不为零解答即可.

【详解】 解: 因为方程是关于 x 的一元一次方程,

$$\text{所以 } |2-a| = 1,$$

$$\text{解得 } a = 1 \text{ 或 } a = 3,$$

$$\text{且系数 } a-1 \neq 0, \text{ 即 } a \neq 1,$$

$$\text{因此 } a = 3.$$

故答案为: 3.

14. 一件工作, 甲单独做 15 小时完成, 甲乙合作 6 小时完成. 甲先单独做 6 小时, 余下的乙单独做, 那么乙还要_____小时完成.

【答案】 6

【解析】

【分析】 此题考查了一元一次方程的应用. 把这项工作的总量看作单位“1”, 则甲的工作效率为 $\frac{1}{15}$,

乙的工作效率为 $\left(\frac{1}{6}-\frac{1}{15}\right)$ ，然后设乙还要 x 小时完成，根据甲先单独做 6 小时的工作量 + 乙后单独完成 x 小时的工作量 = 工作总量 “1”，列出方程解答即可.

【详解】解：设乙还要 x 小时完成，根据题意得：

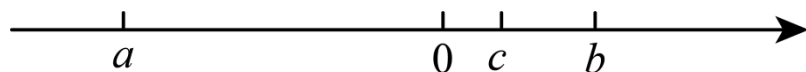
$$\frac{1}{15} \times 6 + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{15}\right)x = 1,$$

解得： $x = 6$.

则余下的任务由乙单独完成，那么乙还要 6 小时完成，

故答案为： 6.

15. 有理数 a 、 b 、 c 在数轴上的位置如图所示，则代数式 $|b-a|+|a+c|-|c-b|$ 的值等于_____.



【答案】 $-2a$

【解析】

【分析】 本题考查了有理数与数轴，由数轴可得 $a < 0 < c < b$ ， $|a| > |c|$ ，进而根据有理数的运算法则得 $b-a > 0$ ， $a+c < 0$ ， $c-b < 0$ ，再绝对值的性质化简即可求解，掌握有理数的运算法则是解题的关键.

【详解】解：由数轴可得， $a < 0 < c < b$ ， $|a| > |c|$ ，

$$\therefore b-a > 0, a+c < 0, c-b < 0,$$

$$\therefore \text{原式} = b-a+(-a-c)-(b-c) = b-a-a-c-b+c = -2a,$$

故答案为： $-2a$.

16. 已知 a ， b ， c ， d 为有理数，现规定一种新的运算 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad-bc$ ，那么当 $\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ (2-x) & 5x \end{vmatrix} = 18$ 时， x 的值是__.

【答案】 $\frac{26}{19}$

【解析】

【分析】 本题主要考查新运算下解一元一次方程，根据新运算法则化简后求解一元一次方程即可.

【详解】解：根据题中的新定义化简得： $3 \times 5x - 4(2-x) = 18$ ，

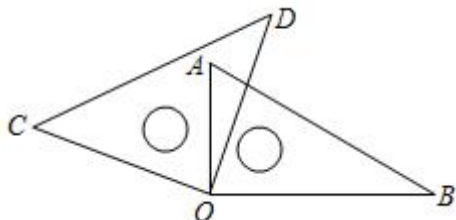
$$\text{去括号得： } 15x - 8 + 4x = 18,$$

$$\text{移项合并得： } 19x = 26,$$

解得: $x = \frac{26}{19}$.

故答案为: $\frac{26}{19}$.

17. 将一副直角三角尺如图放置, 若 $\angle BOC = 155^\circ$, 则 $\angle AOD =$ _____ $^\circ$.



【答案】 25

【解析】

【分析】先根据 $\angle COB = 155^\circ$, $\angle COD = 90^\circ$ 可求得 $\angle BOD = 65^\circ$, 再根据 $\angle AOB = 90^\circ$, $\angle BOD = 65^\circ$, 依据 $\angle AOD = \angle AOB - \angle BOD$ 求解即可.

【详解】解: $\because \angle COB = 155^\circ$, $\angle COD = 90^\circ$,

$$\therefore \angle BOD = \angle COB - \angle COD = 155^\circ - 90^\circ = 65^\circ,$$

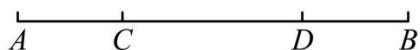
又 $\because \angle AOB = 90^\circ$,

$$\therefore \angle AOD = \angle AOB - \angle BOD = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ,$$

故答案为: 25.

【点睛】本题主要考查的是角的和差计算, 明确图形中相关角之间的和差关系是解题的关键.

18. 如图, 点 C、D 为线段 AB 上两点, $AC + BD = 6$, 且 $AD + BC = \frac{7}{5}AB$, 则 $CD =$ _____.



【答案】 4

【解析】

【分析】本题主要考查了线段的和差,

根据题意得 $AB + CD = \frac{7}{5}AB$, $AB - CD = 6$, 进而得出 $CD = \frac{2}{5}(CD + 6)$, 再求出解即可.

【详解】解: 根据题意, 得

$$AD + BC = AB + CD = \frac{7}{5}AB, \quad AC + BD = AB - CD = 6,$$

$$\therefore CD = \frac{2}{5}AB, \quad AB = CD + 6,$$

$$\text{即 } CD = \frac{2}{5}(CD + 6),$$

解得 $CD = 4$.

故答案为：4.

三、简答题 (本大题共 5 题, 每题 5 分, 共 25 分)

19. 计算: $-1^4 + \left| \frac{3}{4} - \frac{5}{6} \right| + 1\frac{1}{2} \div (-0.5)^2$

【答案】 $5\frac{1}{12}$

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的混合运算, 解题的关键是掌握运算法则和运算顺序.

先计算乘方, 然后计算乘除, 最后计算加减.

【详解】 $-1^4 + \left| \frac{3}{4} - \frac{5}{6} \right| + 1\frac{1}{2} \div (-0.5)^2$

$$= -1 + \left| \frac{9}{12} - \frac{10}{12} \right| + \frac{3}{2} \times 4$$

$$= -1 + \frac{1}{12} + 6$$

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

20. 计算: $3\frac{1}{4} + \left(-6\frac{1}{6}\right) + 4\frac{3}{4} - 11\frac{5}{6}$

【答案】 -10

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的加减混合运算, 加法运算律, 掌握相关运算法则是解题关键. 结合加法交换律和结合律计算即可.

【详解】 解: $3\frac{1}{4} + \left(-6\frac{1}{6}\right) + 4\frac{3}{4} - 11\frac{5}{6}$

$$= \left(3\frac{1}{4} + 4\frac{3}{4}\right) - \left(6\frac{1}{6} + 11\frac{5}{6}\right)$$

$$= 8 - 18$$

$$= -10.$$

21. 解方程: $4x - 3(2x - 1) = -5$

【答案】 $x = 4$

【解析】

【分析】本题主要考查了解一元一次方程，

根据去括号，移项，合并同类项，系数化为1解答即可．

【详解】解：去括号，得 $4x - 6x + 3 = -5$ ，

移项，合并同类项，得 $-2x = -8$ ，

系数化为1，得 $x = 4$ ．

22. 解方程： $\frac{x+2}{0.25} + \frac{x}{0.5} = 1$ ．

【答案】 $x = -\frac{7}{6}$ ．

【解析】

【分析】本题主要考查了解一元一次方程．去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为1，据此求出方程的解是多少即可．

【详解】解：去分母，可得： $4(x+2) + 2x = 1$ ，

去括号，可得： $4x + 8 + 2x = 1$ ，

移项，可得： $4x + 2x = 1 - 8$ ，

合并同类项，可得： $6x = -7$ ，

系数化为1，可得： $x = -\frac{7}{6}$ ．

23. 先化简，再求值： $2(ab - 2a^2) - (3ab - 4a^2 + 9)$ ，其中 a, b 互为倒数．

【答案】 $-ab - 9$ ， -10

【解析】

【分析】本题主要考查了整式的化简求值，先根据互为倒数的定义，求出 ab 的值，再利用去括号法则和合并同类项法则进行化简，最后把 ab 的值代入化简后的式子进行计算即可，解题关键是熟练掌握倒数的定义、去括号法则和合并同类项法则．

【详解】解： $\because a, b$ 互为倒数，

$$\therefore ab = 1,$$

$$2(ab - 2a^2) - (3ab - 4a^2 + 9)$$

$$= 2ab - 4a^2 - 3ab + 4a^2 - 9$$

$$= -ab - 9$$

$$= -1 - 9$$

$$=-10.$$

四、解答题 (本题共 6 题, 第 25—28 题各 5 分、第 29 题 6 分, 第 30 题 8 分, 满分 29 分)

24. 已知关于 x 的方程 $\frac{2x-m}{3} - \frac{x-m}{2} = x-1$ 与 $3(x+1) = 4x+6$ 的解相同, 求 m 的值.

【答案】 -21

【解析】

【分析】 本题考查了同解方程, 熟知同解方程的定义是解题的关键.

先求出方程 $3(x+1) = 4x+6$ 的解, 再根据同解方程的定义把 $x=-3$ 代入关于 x 的方程

$\frac{2x-m}{3} - \frac{x-m}{2} = x-1$ 中, 即可求出 m 的值.

【详解】 解: $3(x+1) = 4x+6$

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

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

$$-x=3$$

$$x=-3,$$

由题意, 把 $x=-3$ 代入 $\frac{2x-m}{3} - \frac{x-m}{2} = x-1$ 中,

$$\frac{2 \times (-3) - m}{3} - \frac{-3 - m}{2} = -3 - 1$$

$$\frac{-6 - m}{3} + \frac{3 + m}{2} = -4$$

$$2(-6 - m) + 3(3 + m) = -24$$

$$-12 - 2m + 9 + 3m = -24$$

$$-2m + 3m = -24 + 12 - 9$$

$$m = -21,$$

答: m 的值为 -21.

25. 已知四点 A 、 B 、 C 、 D .

$D\bullet$

$\bullet A$

$C\bullet$

$\bullet B$

- (1) 连接 AB ;
- (2) 画直线 BC ;
- (3) 画射线 CD ;
- (4) 在直线 AC 上画点 P , 使 $PB + PD$ 的值最小.

【答案】 (1) 作图见解析 (2) 作图见解析 (3) 作图见解析 (4) 作图见解析

【解析】

【分析】 本题主要考查了作直线, 线段, 射线, 两点之间线段最短,
对于 (1) (2) (3), 根据直线, 射线, 线段的定义解答即可;
对于 (4), 连接 BD , 交 AC 于点 P , 根据两点之间线段最短解答即可.

【小问 1 详解】

解: 如图所示;

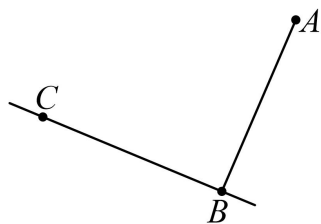
$D\bullet$



【小问 2 详解】

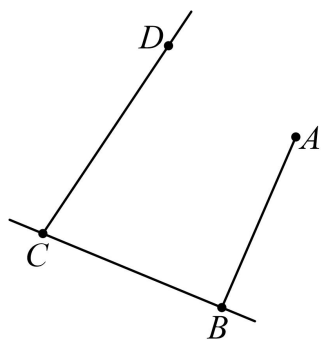
解: 如图所示;

$D\bullet$



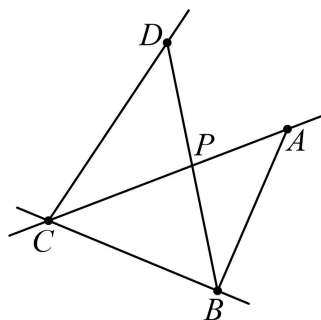
【小问 3 详解】

解: 如图所示;

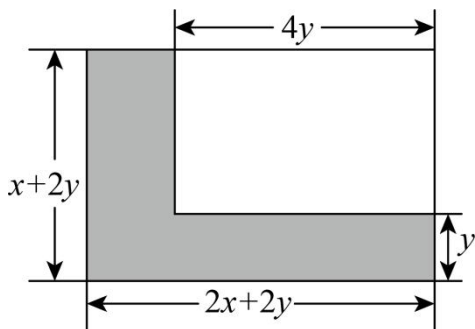


【小问 4 详解】

解：如图所示，点 P 即为所求。



26. 如图，一个大长方形场地割出如图所示的“L”型阴影部分，请根据图中所给的数据，解决下列问题：



(1) 用含 x, y 的代数式表示阴影部分的周长并化简；

(2) 若 $x = 3$ 米， $y = 2$ 米时，要给阴影部分场地围上价格每米 12 元的围栏功能区，请计算围栏的造价。

【答案】(1) $6x + 8y$

(2) 408 元

【解析】

【分析】本题考查了整式的加减，代数式求值，有理数的乘法的应用等知识。熟练掌握整式的加减，代数式求值，有理数的乘法的应用是解题的关键。

(1) 由题意可知，阴影部分的周长与长和宽分别为 $(2x + 2y)$ ， $(x + 2y)$ 的长方形的周长相同，则阴影部分的周长为 $2[(2x + 2y) + (x + 2y)]$ ，化简求解即可；

(2) 当 $x = 3$ 米， $y = 2$ 米时， $6x + 8y = 34$ （米），根据造价为 12×34 ，计算求解即可。

【小问 1 详解】

解：由题意可知，阴影部分的周长与长和宽分别为 $(2x+2y)$ ， $(x+2y)$ 的长方形的周长相同，

$$\therefore \text{阴影部分的周长为 } 2[(2x+2y)+(x+2y)] = 6x+8y;$$

【小问 2 详解】

解：当 $x=3$ 米， $y=2$ 米时， $6x+8y=6\times 3+8\times 2=34$ （米），

$$\therefore 12\times 34=408 \text{（元）},$$

$\therefore$ 造价为 408 元.

27. 已知甲队有 91 人，乙队有 26 人，为了完成某项任务，从外队调来 30 人支援甲、乙两队. 为了使甲队的人数是乙队的人数的 2 倍，问应调往甲、乙两队各多少人？

【答案】 应调往甲队 7 人，调往乙队 23 人

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的实际应用，设应调往甲队 x 人，则应调往乙队 $(30-x)$ 人，根据甲队的人数是乙队的人数的 2 倍，列出方程求解即可.

【详解】 解：设应调往甲队 x 人，则应调往乙队 $(30-x)$ 人.

根据题意，得 $91+x=2(26+30-x)$,

解得 $x=7$,

$$\therefore 30-x=30-7=23.$$

答：应调往甲队 7 人，调往乙队 23 人.

28. 我国古代数学古典名著《孙子算经》中记载：“今有木，不知长短，引绳度之，余绳四尺五寸；屈绳量之，不足一尺，木长几何？”其大意是：用一根绳子去量一根长木，绳子还剩余 4.5 尺；将绳子对折再量，木条还剩余 1 尺. 问长木多少尺？

【答案】 长木为 6.5 尺

【解析】

【分析】 本题考查了由实际问题抽象出一元一次方程，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键.

根据绳子的长度不变，得出关于 x 的一元一次方程，即为答案.

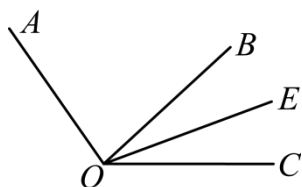
【详解】 解：设长木为 x 尺，则绳长为 $(x+4.5)$ 尺

依题意得 $\frac{x+4.5}{2}+1=x$

解这个方程, 得 $x=6.5$

答: 长木为 6.5 尺.

29. 如图, 已知 $\angle AOC = 120^\circ$, OB 是 $\angle AOC$ 内部的一条射线, OE 是 $\angle BOC$ 的平分线.



(1) 若 $\angle BOC$ 与 $\angle AOC$ 互补, 那么 $\angle COE =$ _____ $^\circ$;

(2) 若 OD 是 $\angle AOB$ 的平分线, 求 $\angle DOE$ 的度数;

(3) 若 $\angle BOC = 2\angle AOB$, OD 是 $\angle AOC$ 内部的一条射线, 使得 $\angle BOD$ 与 $\angle BOC$ 互余, 那么 $\angle DOE =$ _____.

【答案】(1) 30

(2) 60°

(3) 30° 或 50°

【解析】

【分析】本题主要考查的是角的计算, 根据 OD 的位置进行分类讨论是解题的关键.

(1) 设 $\angle COE = x^\circ$, 可得 $\angle COB = 2x^\circ$, 根据 $\angle BOC$ 与 $\angle AOC$ 互补列出方程求出 x 的值即可;

(2) 根据角平分线的意义求出 $\angle BOE + \angle BOD = \frac{1}{2}(\angle AOB + \angle BOC)$, 即可得出绪论;

(3) 根据 $\angle BOC = 2\angle AOB$ 求出 $\angle AOB = 40^\circ$, $\angle BOC = 80^\circ$, 由 OE 是 $\angle BOC$ 的平分线可得出 $\angle BOE = 40^\circ$, 再分 OD 在 $\angle BOE$ 的内部和外部两种情况讨论求解即可.

【小问 1 详解】

解: 设 $\angle COE = x^\circ$,

$\because OE$ 平分 $\angle BOC$,

$\therefore \angle COB = 2\angle COE = 2x^\circ$,

$\because \angle BOC$ 与 $\angle AOC$ 互补,

$\therefore \angle BOC + \angle AOC = 180^\circ$,

$\because \angle AOC = 120^\circ$,

$\therefore 2x^\circ + 120^\circ = 180^\circ$,

解得, $x = 30$,

$$\therefore \angle COE = 30^\circ,$$

故答案为: 30;

【小问 2 详解】

解: $\because OE$ 平分 $\angle BOC$,

$$\therefore \angle BOE = \frac{1}{2} \angle BOC,$$

$\because OD$ 是 $\angle AOB$ 的平分线,

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

$$\text{又 } \angle DOE = \angle DOB + \angle BOE = \frac{1}{2} \angle AOB + \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} (\angle AOB + \angle BOC) = \frac{1}{2} \angle AOC,$$

$$\therefore \angle AOC = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle DOE = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ;$$

【小问 3 详解】

解: $\because \angle AOB + \angle BOC = 120^\circ$, 且 $\angle BOC = 2\angle AOB$,

$$\therefore \angle AOB + 2\angle AOB = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle AOB = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = 120^\circ - \angle AOB = 120^\circ - 40^\circ = 80^\circ,$$

$\because OE$ 平分 $\angle BOC$,

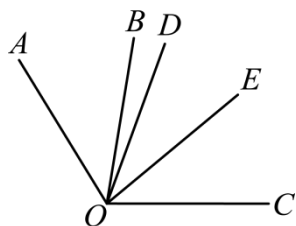
$$\therefore \angle BOE = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ,$$

$\because \angle BOD$ 与 $\angle BOC$ 互余,

$$\therefore \angle BOD + \angle BOC = 90^\circ,$$

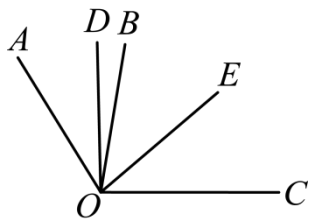
$$\therefore \angle BOD = 90^\circ - \angle BOC = 90^\circ - 80^\circ = 10^\circ,$$

①若 OD 在 $\angle BOE$ 内部时, 如图,



则 $\angle DOE = \angle BOE - \angle BOD = 40^\circ - 10^\circ = 30^\circ$;

②若 OD 在 $\angle BOE$ 外部时, 如图,



则 $\angle DOE = \angle BOE + \angle BOD = 40^\circ + 10^\circ = 50^\circ$;

综上, $\angle DOE = 30^\circ$ 或 50° .

30. 如图, 在数轴上, 点 A 表示的数为 a , 点 B 表示的数为 b , 点 C 表示的数为 c , 且 a 、 b 、 c 满足 $|a-2| + |8-b| + |c+12| = 0$.



(1) A 、 B 、 C 三点对应的数分别为 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 带电粒子 M 从点 C 出发, 以每秒 3 个单位长度的速度向右运动; 同时带电粒子 N 从点 B 出发, 以每秒 1 个单位长度的速度向左运动. 点 P 为线段 CA 上一点.

①求两带电粒子 M 、 N 相遇所用的时间, 并求出相遇时点 M 所对应的数;

②若两带电粒子 M 、 N 运动开始时, 在线段 CA 之间放入一某种电场, 使得带电粒子在线段 CA 运动时, 仍按原方向运动, 但在线段 CP 运动时, 速度比原来每秒快 1 个单位长度, 在线段 PA 运动时, 速度比原来每秒慢 1 个单位长度, 点 M 与点 N 在其他位置的速度与原来相同. 此时点 M 与点 N 相遇所用的时间与①中所用的时间相同, 求出点 P 所对应的数为多少?

【答案】 (1) 2, 8, -12

(2) ① M 、 N 相遇所用时间为 5 秒, 相遇时 M 对应的数为 3; ②点 P 所对应的数为 $-\frac{8}{3}$

【解析】

【分析】 (1) 根据绝对值的非负性求解即可.

(2) ①设带电粒子 M 运动了 t 秒, 根据相遇时所对应的数相等列方程求出 t 值即可.

②由于点 M 与点 N 相遇所用的时间与①中所用的时间相同, 因此相遇点仍在原位置.

设点 P 所对应的数为 p , 根据相遇时 M 点运动的时间为 5 秒列方程解出 p 的值即可.

【小问 1 详解】

$$\because |a-2| + |8-b| + |c+12| = 0$$

$$\text{而 } |a-2| \geq 0, |8-b| \geq 0, |c+12| \geq 0$$

$$\therefore |a-2|=0, |8-b|=0, |c+12|=0$$

$$a=2, \quad b=8, \quad c=-12;$$

故答案为: 2, 8, -12

【小问2详解】



设带电粒子 M 运动了 t 秒

$$\textcircled{1} -12 + 3t = 8 - t$$

解得 $t = 5$

$$M: -12 + 3t = -12 + 3 \times 5 = 3$$

$\therefore M$ 、 N 相遇所用时间为 5 秒, 相遇时 M 对应的数为 3.

$\textcircled{2}$ N 点的速度和原来一样, 故相遇点仍在原位置

设点 P 所对应的数为 p

$$\frac{p - (-12)}{4} + \frac{2 - p}{2} + \frac{3 - 2}{3} = 5$$

$$\text{解得 } p = -\frac{8}{3}$$

$\therefore$ 点 P 所对应的数为 $-\frac{8}{3}$.

【点睛】 本题主要考查了绝对值的非负性及数轴上的动点问题, 运用数形结合法列方程是解题的关键.