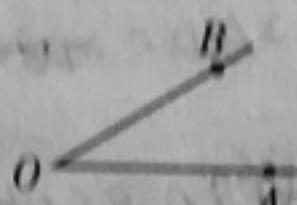


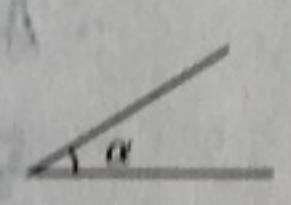
作业 22 角的概念与表示

复习要点：

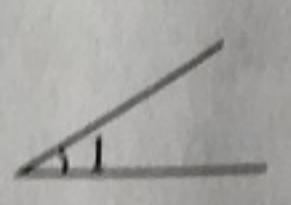
- 角的边是射线，没有长短之分，故角的大小与边的长短无关，只与开口大小有关。
- 角的符号是“∠”，表示角时，首先要写上角的符号，然后再写上字母，角的表示一般有四种方法：
 - 用三个大写字母表示，如图①中的角记作∠AOB 或∠BOA，其中，O 是角的顶点，A、B 分别是角的两条边上的一点，A 与 B 可以交换位置，但顶点 O 必须写在中间。



图①



图②

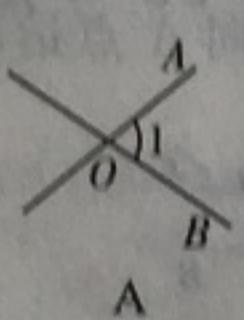


图③

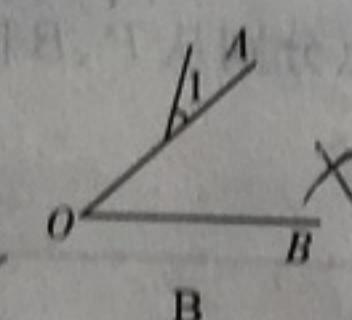
- 用一个大写字母表示，当以某一个字母为顶点的角只有一个时，也可用这个顶点字母来表示，如图①中的角也可以记作∠O。
- 用希腊字母来表示，用这种方法表示角时，要在靠近顶点处加上弧线注明小写希腊字母 α 、 β 、 γ 等，如图②中的角可以表示为∠ α 。
- 用阿拉伯数字表示，用这种方法表示角时，要在靠近顶点处加上弧线注明阿拉伯数字。如图③中的角可以表示为∠1。

一、选择题

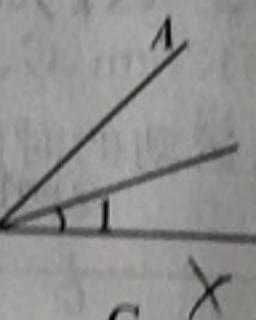
1. 下列四个图中，能用∠1、∠AOB、∠O三种方法表示同一个角的是



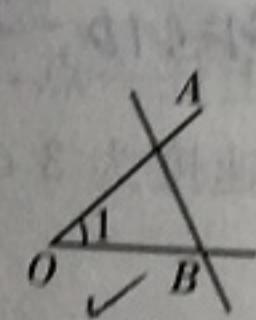
A



B



C



D

2. 如图，下列表示角的方法中，不正确的是

A. ∠A



B. ∠E

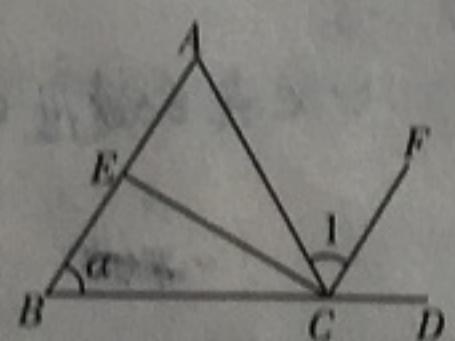


C. ∠α

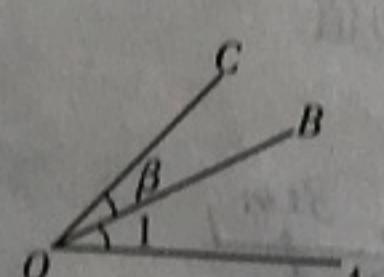


D. ∠1

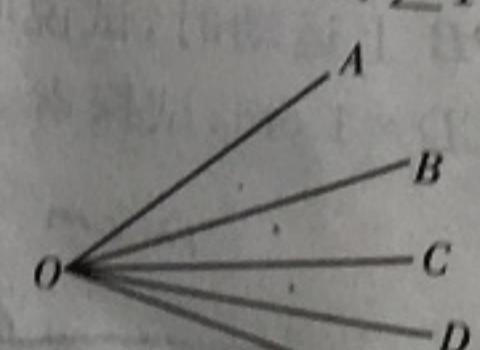
(B)



第 2 题图



第 3 题图



第 5 题图

3. 如图所示，下列说法错误的是

A. ∠1 与 ∠AOB 表示同一个角



C. 图中共有三个角：∠AOB、∠AOC、∠BOC



B. ∠β 表示的是 ∠BOC



D. ∠AOC 也可用 ∠O 来表示



4. 下列说法中正确的有

①由两条射线组成的图形叫做角；②角的大小与边的长短无关，只与两条边张开的角度有关；③角的两边是两条射线；④把一个角放到一个放大 10 倍的放大镜下观看，角的度数也扩大 10 倍。

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

(B)

5. 如图，从点 O 出发的五条射线，可以组成的角的个数是

A. 4 个

B. 6 个

C. 8 个

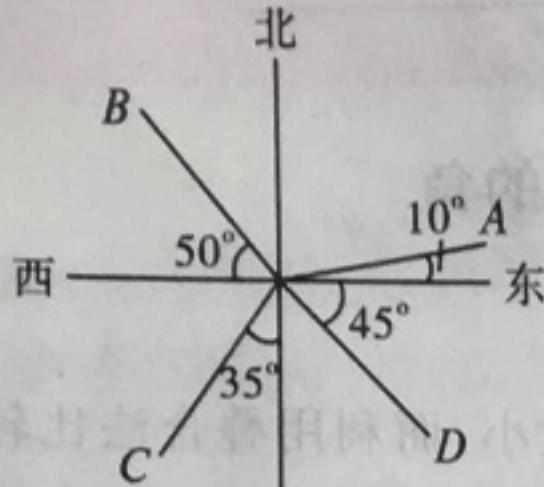
D. 4 个

(D)

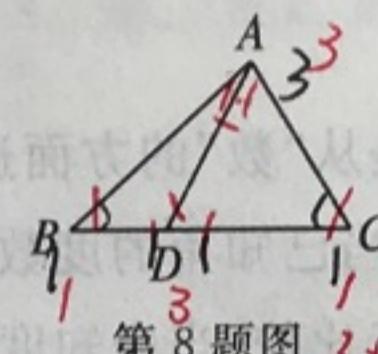
二、填空题

6. 如图,指出射线 OA、OB、OC、OD 分别表示什么方向.

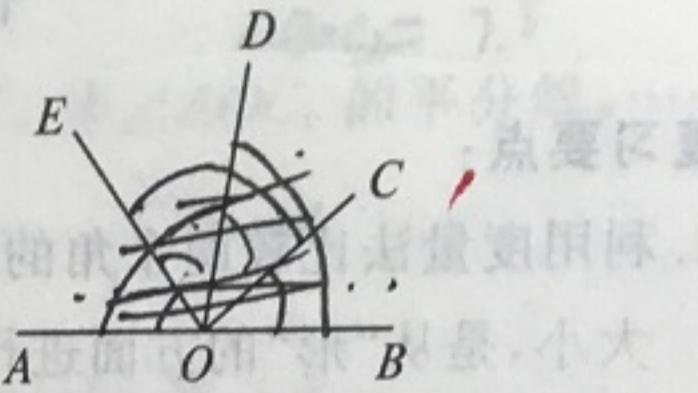
OA: 北偏东 80° ; OB: 北偏西 40° ; OC: 南偏西 35° ; OD: 南偏东 45° .



第6题图



第8题图



第9题图

7. 将一个圆分割成三个扇形,它们的圆心角的度数比为 $1:2:3$,这三个圆心角中最大的圆心角度数为 180° . $\frac{360^\circ}{6} \times 3 = 180^\circ$

8. 如图所示,能用一个字母表示的角有 2 个,以 A 为顶点的角有 3 个,图中所有的角有 8 个

9. 如图所示,所有小于平角的角的个数是 9 个. $3+2+4 = 9$

10. 以直线 l 外一点 P 为端点,向直线 l 上的 n($n > 1$)个点作射线,则以点 P 为顶点,以这些射线为边的角(小于 180°)的个数为 $n(n-1)$ (用含有 n 的代数式表示)

三、解答题

~~$n(n-1)$~~

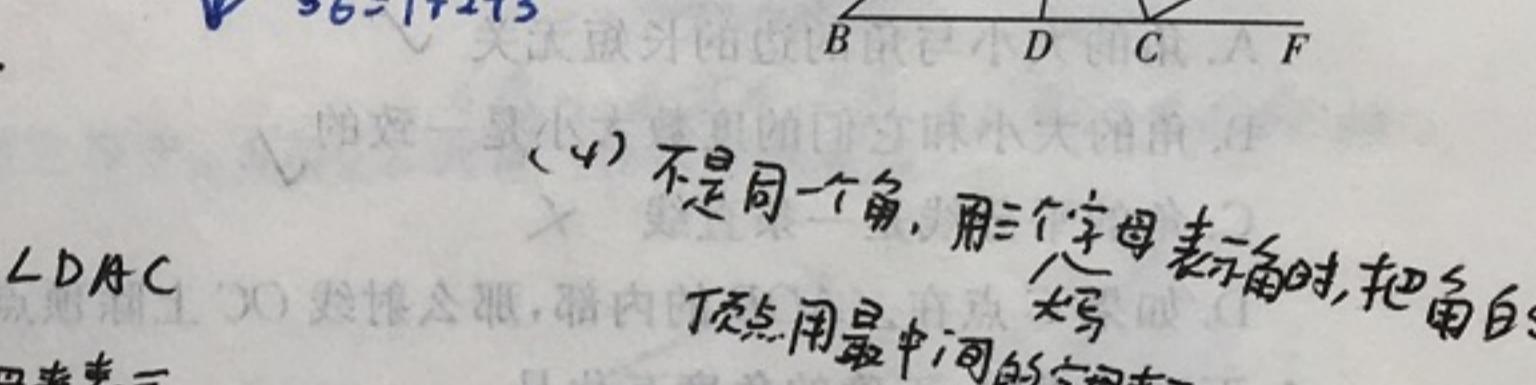
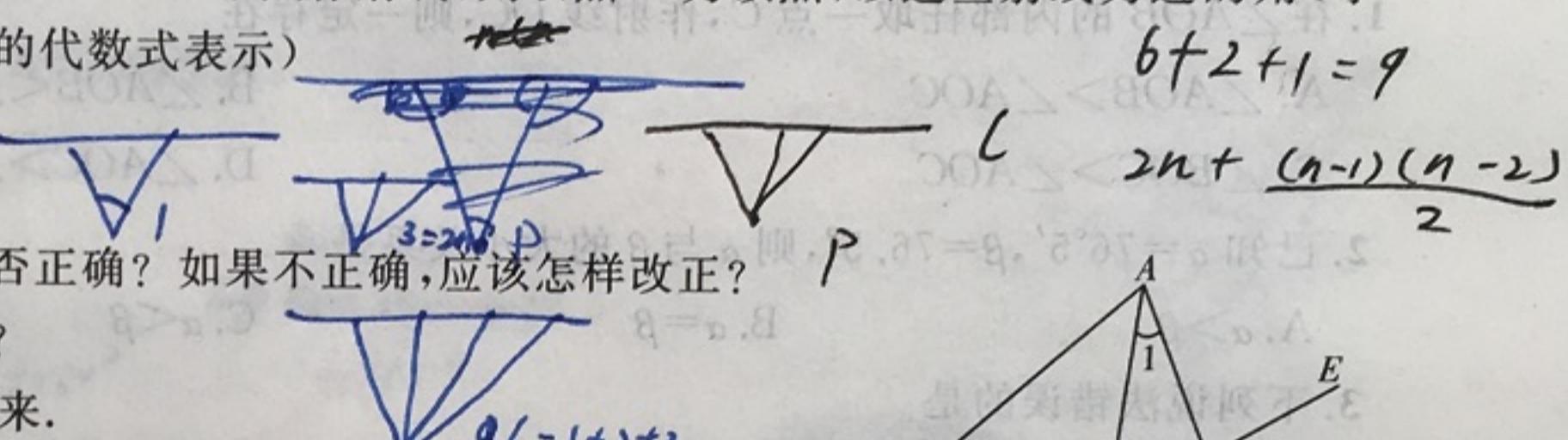
11. 根据给出的图回答下列问题:

(1) $\angle 1$ 表示成 $\angle A$,这样的表示方法是否正确?如果不正确,应该怎样改正?

(2) 图中哪个角可以用一个字母来表示?

(3) 以 A 为顶点的角有几个?请表示出来.

(4) $\angle ADC$ 与 $\angle ACD$ 是同一个角吗?请说明理由.



解: (1) 这样的表示方法不正确,应该改为 $\angle DAC$

(2) 图中 $\angle ABD$ ($\angle B$) 可以用一个字母来表示

(3) 以 A 为顶点的角有 3 个,分别是 $\angle BAD$, $\angle DAC$, $\angle BAC$

(4) 不是同一个角,用三个字母表示角时,把角的顶点用中间的字母表示

12. 如图,有五条射线与一条直线分别交于 A、B、C、D、E 五点.

(1) 请用字母表示出以 OC 为边的所有的角;

(2) 如果 B 是线段 AC 的中点, D 是线段 CE 的中点, $AB=2$, $AE=10$,求线段 BD 的长.

解:

(1) $\angle COB$, $\angle COA$, $\angle COD$, $\angle COE$

(2)

$\because B$ 是 AC 中点, $AB=2$

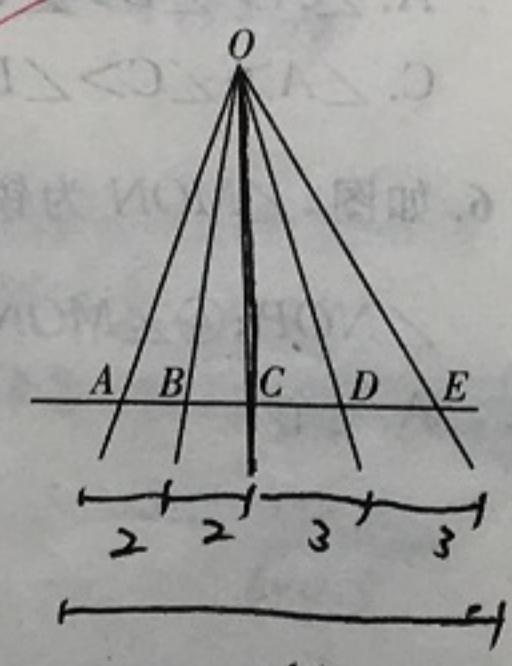
$\therefore AC=2AB=2\times 2=4$

$\therefore AE=10$, $AC=4$

$\therefore CE=AE-AC=10-4=6$

$\therefore D$ 是 CE 中点

$\therefore CD=DE=\frac{1}{2}CE=\frac{6}{2}=3$



$$\therefore BC=2, CD=3$$

$$\therefore BD=BC+CD$$

$$=2+3$$

$$=5$$

答: 线段 BD 的长是 5

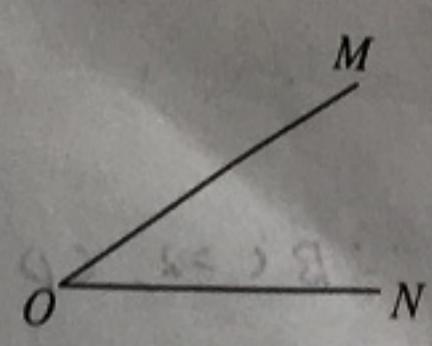
作业 23 角的大小比较 画相等的角

复习要点:

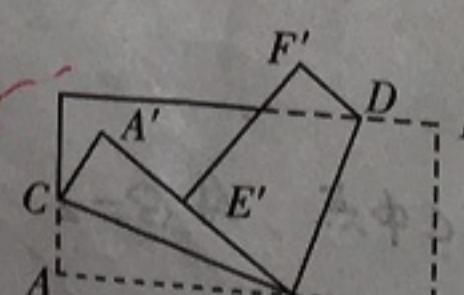
- 利用度量法比较两个角的大小,本质是从“数”的方面进行比较大小,而利用叠合法比较两个角的大小,是从“形”的方面进行比较大小.当已知角的度数或可以利用量角器时,一般采用度量法,注意使用度量法时单位要先统一,后进行比较;当未知度数或不能使用量角器时,使用叠合法.
- 理解度分秒的关系时,注意它们都是 60 进制,不要错误成 10 进制,可以类比时间的单位时、分、秒.进行角的加减乘除运算,当遇到加法时,先加再进位;当遇到减法时,先借位再减;当遇到乘法时,先乘再进位;当遇到除法时,先借位再除.特别注意角度是 60 进制的.

一、选择题

- 在 $\angle AOB$ 的内部任取一点 C, 作射线 OC, 则一定存在 (A)
 - A. $\angle AOB > \angle AOC$
 - B. $\angle AOB < \angle BOC$
 - C. $\angle BOC > \angle AOC$
 - D. $\angle AOC > \angle BOC$
- 已知 $\alpha = 76^{\circ}5'$, $\beta = 76.5^{\circ}$, 则 α 与 β 的大小关系是 (C)
 - A. $\alpha > \beta$
 - B. $\alpha = \beta$
 - C. $\alpha < \beta$
 - D. 以上都不对
- 下列说法错误的是 (C)
 - A. 角的大小与角的边的长短无关 ✓
 - B. 角的大小和它们的度数大小是一致的 ✓
 - C. 角的平分线是一条直线 ✗
 - D. 如果 C 点在 $\angle AOB$ 的内部, 那么射线 OC 上除顶点外所有的点都在 $\angle AOB$ 的内部 ✓
- 下列各式中, 正确的角度互化是 (D)
 - A. $63.5^{\circ} = 63^{\circ}50'$ ✗
 - B. $23^{\circ}12'36'' = 23.48^{\circ}$ ✗
 - C. $18^{\circ}18'18'' = 18.33^{\circ}$ ✗
 - D. $22.25^{\circ} = 22^{\circ}15'$ ✓
- 若 $\angle A = 20^{\circ}18'$, $\angle B = 20^{\circ}15'$, $\angle C = 20.25^{\circ}$, 则有 (C)
 - A. $\angle A > \angle B > \angle C$
 - B. $\angle B > \angle A > \angle C$
 - C. $\angle A > \angle C > \angle B$
 - D. $\angle C > \angle A > \angle B$
- 如图, $\angle MON$ 为锐角. 下列说法: ① $\angle MOP = \frac{1}{2} \angle MON$; ② $\angle MOP = \angle NOP = \frac{1}{2} \angle MON$; ③ $\angle MOP = \angle NOP$; ④ $\angle MON = \angle MOP + \angle NOP$. 其中, 能说明射线 OP 一定为 $\angle MON$ 的平分线的有 (B)
 - A. 1 个
 - B. 2 个
 - C. 3 个
 - D. 4 个



第 6 题图



第 9 题图

二、填空题

- 比较大小: $52^{\circ}52' \quad > \quad 52.52^{\circ}$ (填“>”“<”或“=”).
- 若 $\angle A = \angle B$, $\angle B = 2\angle C$, 则 $\angle A \quad = \quad 2\angle C$ (填“<”“>”或“=”).
- 将一张长方形纸片按如图所示的方式折叠, BC 、 BD 为折痕, 则 $\angle CBD$ 的度数为 90°.

作业 24 余角和补角、角的度量及计算

复习要点:

1. 理解互为余角和互为补角时:

- (1) 互为余角和互为补角是对两个角而言的;互为余角(或补角)仅仅表明了两个角的数量关系,而没有限制角的位置关系;
- (2) 因为互余的两个角是锐角,所以只有锐角才有余角,而小于平角的任何角都有补角;
- (3) 如果 $\angle\alpha + \angle\beta = 90^\circ$, 我们就称 $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 互为余角;反过来,只要 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互余,就满足 $\angle\alpha + \angle\beta = 90^\circ$. 相应地,如果 $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ$,我们就称 $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 互为补角;反过来,只要 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互补,就满足 $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ$.

2. 理解“同角或等角的余角相等和同角或等角的补角相等”这一性质时:

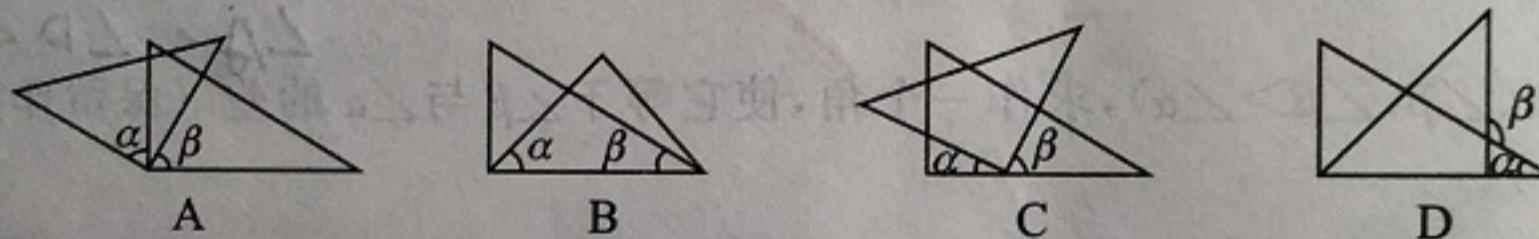
- (1) 如果 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 都是 $\angle 3$ 的余角(或补角),那么 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 相等;
- (2) 如果 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 分别是 $\angle 3$ 和 $\angle 4$ 的余角(或补角),而 $\angle 3 = \angle 4$,则有 $\angle 1 = \angle 2$.

这两条性质是说明两个角相等的重要方法.

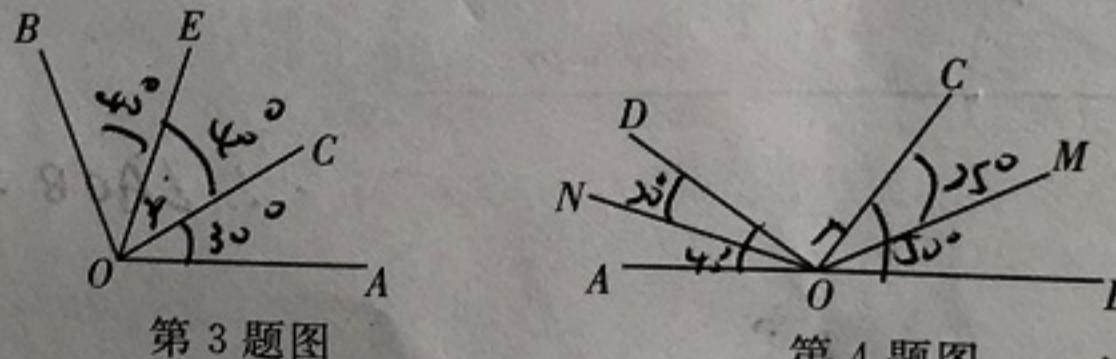
一、选择题

1. 若 $\angle\alpha + \angle\theta = 90^\circ$, $\angle\beta = \angle\theta$, 则 $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 的关系是

- A. $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 互余
B. $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 互补
C. $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 相等
D. $\angle\alpha$ 大于 $\angle\beta$

2. 将一副三角板按如图所示位置摆放,其中 $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 一定互余的是3. 如图,已知 OC 是 $\angle AOB$ 内部的一条射线, $\angle AOC = 30^\circ$, OE 是 $\angle COB$ 的平分线. 当 $\angle BOE = 40^\circ$ 时, $\angle AOB$ 的度数是

- A. 70°
B. 80°
C. 100°
D. 110°



第3题图

第4题图

4. 如图,点 O 在直线 AB 上,射线 OC 、 OD 在直线 AB 的同侧, $\angle AOD = 40^\circ$, $\angle BOC = 50^\circ$, OM 、 ON 分别平分

- $\angle BOC$ 和 $\angle AOD$, 则 $\angle MON$ 的度数为

- A. 135°
B. 140°
C. 152°
D. 45°

 $45+90=135^\circ$

5. 下列说法中正确的有

- (1) 如果互余的两个角的度数之比为 $1:3$,那么这两个角分别是 45° 和 135° ;

- (2) 如果两个角是同一个角的补角,那么这两个角不一定相等;

- (3) 一个锐角的余角比这个锐角的补角小 90° ;

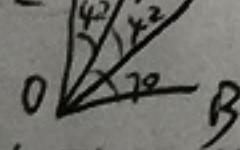
- (4) 如果两个角的度数分别是 $73^\circ 42'$ 与 $16^\circ 18'$,那么这两个角互余.

- A. 1个
B. 2个
C. 3个

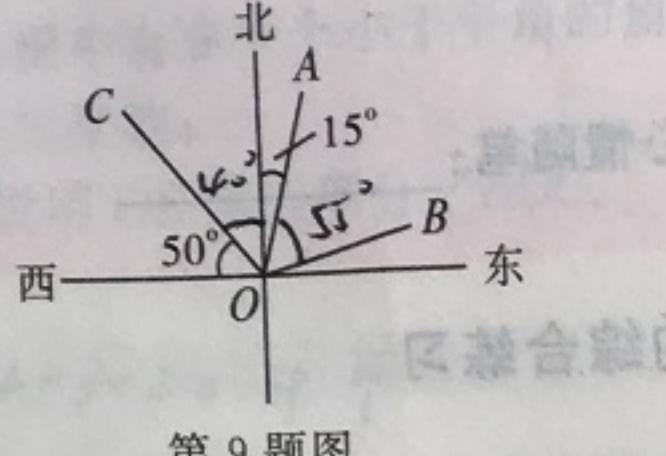
6. 已知 $\angle AOB = 70^\circ$,以 O 为端点作射线 OC ,使 $\angle AOC = 42^\circ$,则 $\angle BOC$ 的度数为

- A. 28°
B. 112°
C. 28° 或 112°
D. 68°

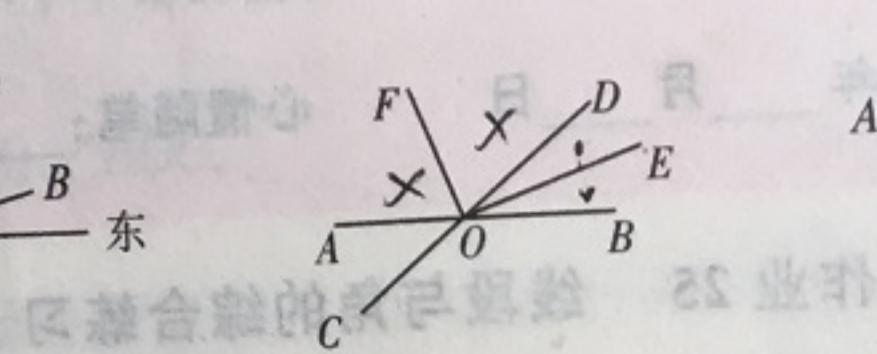
二、填空题

7. 已知 $\angle\alpha = 55^\circ 34'$,则 $\angle\alpha$ 的余角等于 $34^\circ 26'$.8. 一个角的补角是这个角余角的 3 倍,则这个角是 45 度.

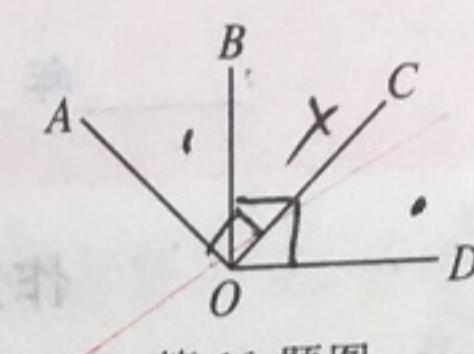
9. 如图,OA的方向是北偏东 15° ,OC的方向是北偏西 40° ,若 $\angle AOC = \angle AOB$,则OB的方向是 北偏东 70° .



第9题图



第10题图



第11题图

10. 如图,直线AB、CD相交于点O, $\angle DOE = \angle BOE$, OF平分 $\angle AOD$, 则 $\angle EOF$ 的度数为 90° .

11. 如图,两个直角 $\angle AOC$ 和 $\angle BOD$ 有公共顶点O,下列结论:
 ① $\angle AOB = \angle COD$; ② $\angle AOB + \angle COD = 90^{\circ}$;
 ③若OB平分 $\angle AOC$,则OC平分 $\angle BOD$; ④ $\angle AOD$ 的平分线与 $\angle BOC$ 的平分线是同一条射线,其中正确的有 ①③④ (填序号).

三、解答题

12. 如图,已知 $\angle AOB$ 、 $\angle COD$ 都为平角, $\angle AOE$ 、 $\angle BOE$ 、 $\angle COF$ 、 $\angle DOF$ 都等于 90° .

(1)写出 $\angle AOF$ 的所有余角;

(2)写出 $\angle BOD$ 的所有补角;

(3)如果 $\angle AOD = 4\angle EOF$,求 $\angle EOF$ 的度数.

解 (1) $\angle AOF$ 的余角有 $\angle AOC$, $\angle FOD$, $\angle DOB$
 (2) $\angle BOD$ 的补角有 $\angle AOE$, $\angle BOC$, $\angle BOD$

(3) $\angle AOD = 2\angle X + \angle$ $2\angle X + \angle = 4\angle$ $2.5\angle = 90^{\circ}$ $2\angle X = 3\angle$ $\angle = 36^{\circ}$

13. 已知:如图,点A、点B、点D在射线OM上,点C在射线ON上, $\angle O + \angle OCA = 90^{\circ}$,
 $\angle O + \angle OBC = 90^{\circ}$,CA平分 $\angle OCD$.

求证: $\angle ACD = \angle OBC$.

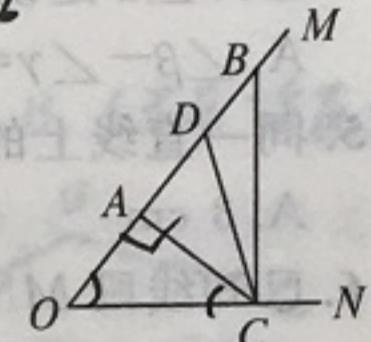
请将下面的证明过程补充完整:

证明:因为 $\angle O + \angle OCA = 90^{\circ}$, $\angle O + \angle OBC = 90^{\circ}$,

所以 $\angle OCA = \angle OBC$. (理由: 等同角的余角相等)

因为CA平分 $\angle OCD$, 所以 $\angle ACD = \frac{1}{2}\angle OCD$. (理由: 角平分线平分的两个角相等)

所以 $\angle ACD = \angle OBC$. (理由: 两个角都等于第三个角).



14. 阅读材料并回答问题:

等量代换

数学课上,老师给出了如下问题:

如图1, $\angle AOB = 120^{\circ}$,OC平分 $\angle AOB$.若 $\angle COD = 20^{\circ}$,请你补全图形,并求 $\angle BOD$ 的度数.

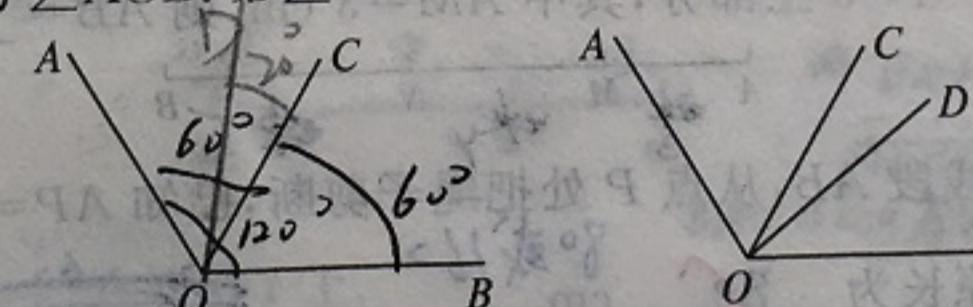
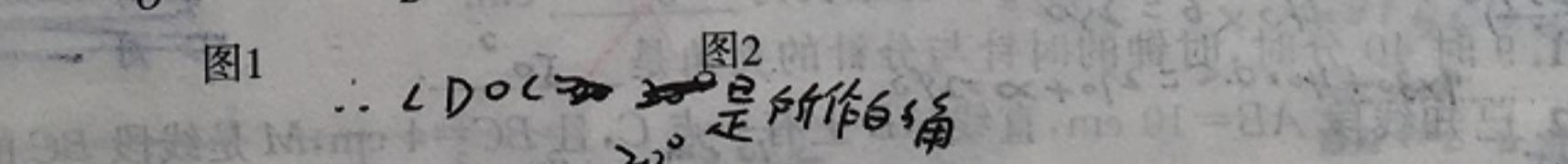


图1

$\therefore \angle BOD = 20^{\circ}$ 是所作的角



以下是小明的解答过程:

解:如图2,因为 $\angle AOB = 120^{\circ}$,OC平分 $\angle AOB$,

所以 $\angle BOC = \frac{1}{2}\angle AOB = 60^{\circ}$.

因为 $\angle COD = 20^{\circ}$,所以 $\angle BOD = 40^{\circ}$.

小敏说:“我觉得这个题有两种情况,小明考虑的是OD在 $\angle BOC$ 内部的情况,事实上OD还可能在 $\angle AOC$ 的内部”.

完成以下问题:

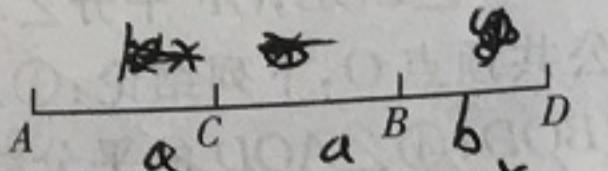
(1)请你将小明的解答过程补充完整;

(2)根据小敏的想法,请你在图1中画出另一种情况对应的图形,此时 $\angle BOD$ 的度数为 80° .

作业 25 线段与角的综合练习

一、选择题

1. 如图所示, C 是 AB 的中点, 则 CD 等于



- A. $\frac{1}{2}AB - BD$ B. $\frac{1}{2}(AD - DB)$ C. $AD - BD$ D. $AD - \frac{1}{2}AB$

2. 只利用一副(两块)三角尺不能直接拼出的角度是

- A. 75° B. 105° C. 150° D. 165°

3. 下列说法: $11^\circ + 0.4^\circ + 0.6' = 11^\circ + 0.4^\circ + 0.01^\circ = 11.41^\circ$ $\frac{24}{60} = \frac{4}{10} = 0.4$ ① $11^\circ 24' 36''$ 转化为用度表示的形式为 11.41° ; ② 当 8 点 30 分时, 钟表的时针和分针构成的角是 75° ; $\frac{36}{60} = \frac{6}{10} = 0.6$ ③ 甲看乙的方向为北偏东 30° , 那么乙看甲的方向是南偏西 60° ; ④ 一个锐角的补角与它的余角的差为 90°

其中说法正确的有

- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

4. 已知 $\angle\alpha$ 是锐角, $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 互补, $\angle\alpha$ 与 $\angle\gamma$ 互余, 则 $\angle\beta$ 与 $\angle\gamma$ 的关系式为

- A. $\angle\beta - \angle\gamma = 90^\circ$ B. $\angle\beta + \angle\gamma = 90^\circ$ C. $\angle\beta + \angle\gamma = 180^\circ$ D. $\angle\beta - \angle\gamma = 180^\circ$

5. 同一直线上的线段 $AB = 4$ cm, $BC = 2$ cm, 点 M、N 分别是 AB、BC 的中点, 则 MN 的长度为

- A. 3 cm B. 1 cm C. 3 cm 或 1 cm D. 3 cm 或 2 cm

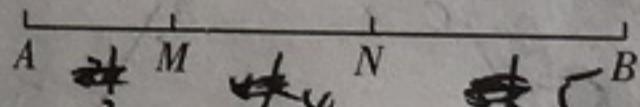
6. 已知线段 $MN = 10$ cm, 现有一点 P 满足 $PM + PN = 20$ cm, 有下列说法: ① 点 P 必在线段 MN 上; ② 点 P 必在直线 MN 外; ③ 点 P 必在直线 MN 上; ④ 点 P 可能在直线 MN 上; ⑤ 点 P 可能在直线 MN 外. 其中正确的说法是

- A. ①③ B. ②③ C. ④⑤ D. ①③④

二、填空题

7. 北偏东 30° 与南偏东 50° 的两条射线组成的角的度数为8. 把 $118^\circ 20' 42''$ 用度表示为 118.45° $118^\circ + (\frac{1}{3})^\circ + \frac{100}{60} = 118^\circ + (\frac{1}{3})^\circ + (\frac{2}{3})^\circ = 118^\circ + (\frac{5}{6})^\circ$ 9. 如图, 线段 AB 被 M、N 分成 3:4:5 三部分, 其中 $AM = 3$ cm, 则 $AB =$

$$\frac{118^\circ 20' 42''}{3+4+5} = 118^\circ + (\frac{1}{3})^\circ + (\frac{42}{360})^\circ = 118^\circ + (\frac{1}{3})^\circ + (\frac{7}{60})^\circ = 118^\circ + (\frac{9}{20})^\circ = 118.45^\circ$$

10. 如图所示, 把一根绳子对折成线段 AB, 从点 P 处把绳子剪断, 已知 $AP = \frac{1}{3}PB$, 若剪断后的各段绳子中最长的一段为 60 cm, 则绳子的原长为= $118^\circ + (\frac{1}{3})^\circ + (\frac{2}{3})^\circ = 118^\circ + \frac{10}{3}^\circ = 118^\circ + 3^\circ 20' = 121^\circ 20'$ cm.= $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$ = $118^\circ + (\frac{20}{60})^\circ = 118^\circ + \frac{1}{3}^\circ = 118^\circ + 0.33^\circ = 118.33^\circ$

14. 如图, O 为直线 AB 上一点, $\angle AOC = 50^\circ$, OD 平分 $\angle AOC$, $\angle DOE = 90^\circ$.

- (1) 请你数一数, 图中有多少个小于平角的角;
- (2) 求出 $\angle BOD$ 的度数;
- (3) 请通过计算说明 OE 是否平分 $\angle BOC$.

解: (1) $4+3+2=9$ 个

答: 图中有 9 个小于平角的角

(2)

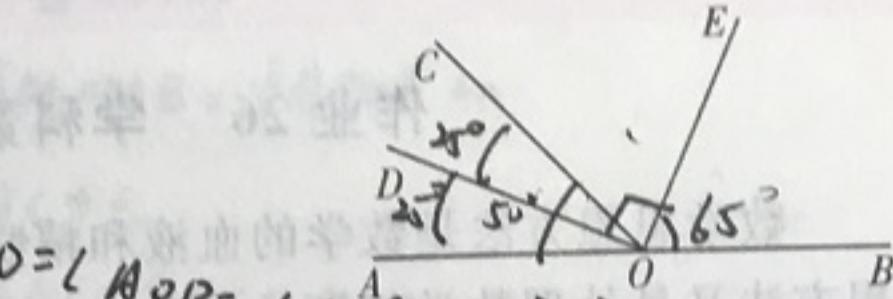
$\because OD$ 平分 $\angle AOC$

$$\therefore \angle COD = \angle DOA = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

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

$$\therefore \angle COE = \angle DOE - \angle COD = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$$

$$\therefore \angle DOA = 25^\circ, \angle DOE = 90^\circ, \angle AOB = 180^\circ$$



$$\therefore \angle BOD = 155^\circ$$

$$(3) \because \angle EOB = \angle COE = 65^\circ$$

$\therefore OE$ 平分 $\angle BOC$

15. 已知线段 $AB = 8$ cm, $BC = 3$ cm.

$$\therefore \angle EOB = \angle AOB - \angle DOE - \angle DOA = 65^\circ$$

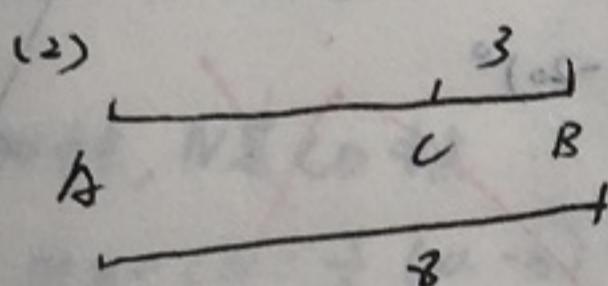
(1) 线段 AC 的长度能否确定? (回答“能”或“不能”即可)

(2) 是否存在使 A, C 之间的距离最短的情形? 若存在, 请求出此时 AC 的长度; 若不存在, 说明理由.

(3) 能比较 $BA+BC$ 与 AC 的大小吗? 为什么?

解:

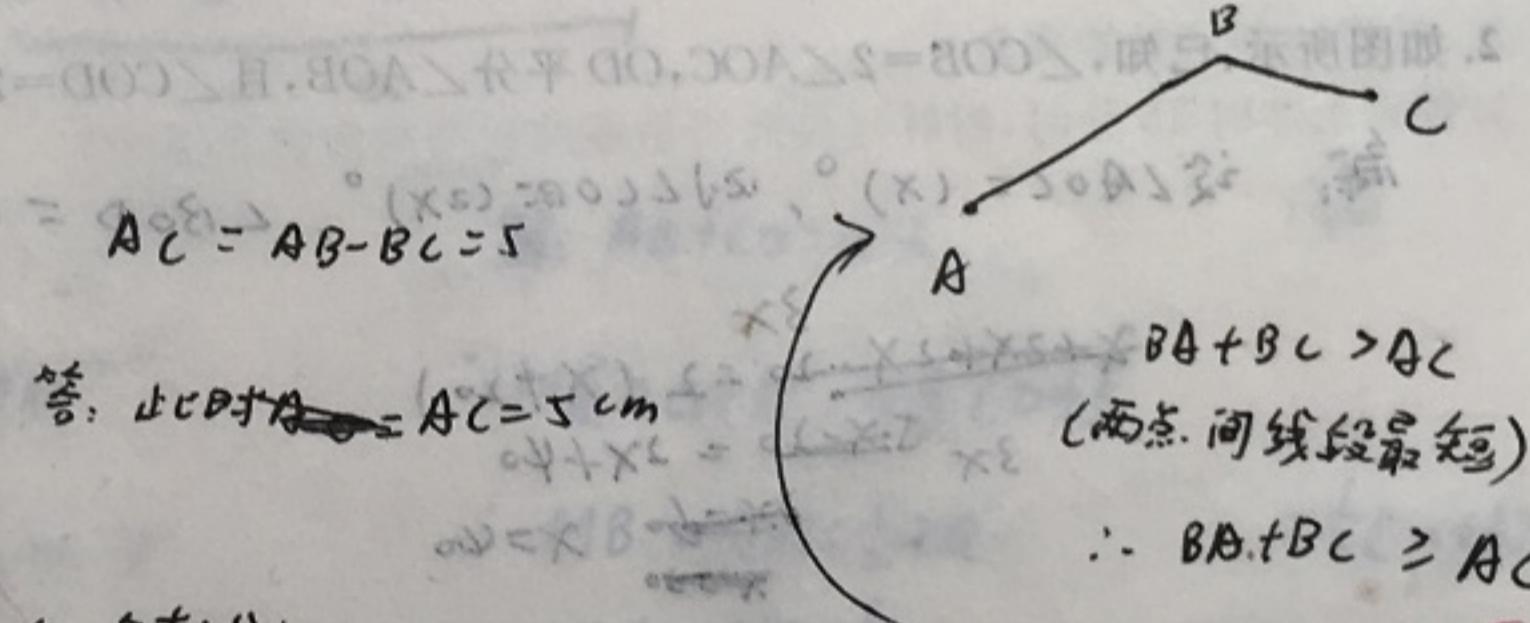
(1) 不能



$$AC = AB - BC = 5$$

答: 此时 $AC = 5$ cm

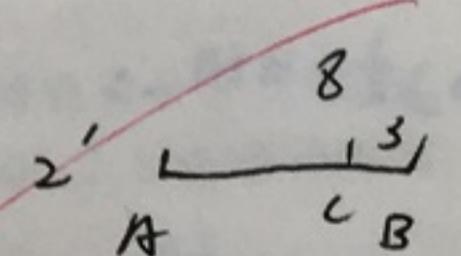
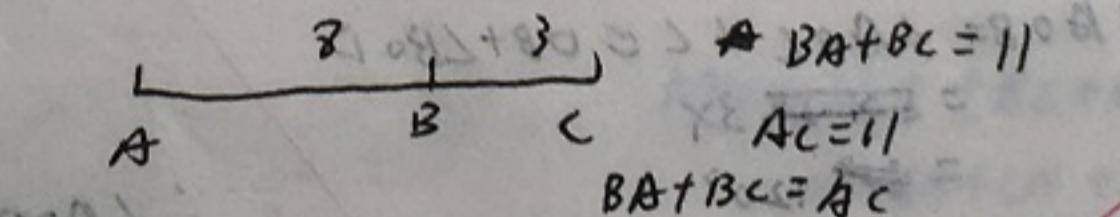
2° A, B, C 不在一直线上



$$\therefore BA+BC \geq AC$$

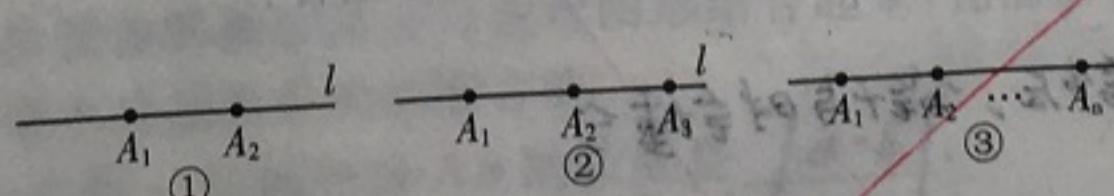
(3)

~~1°~~ A, B, C 在一直线上



16. 如图, 点 $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, \dots, A_n$ 在直线 l 上.

探索:



图①直线 l 上有 2 个点, 则图中有 1 条线段;

图②直线 l 上有 3 个点, 则图中有 3 条线段;

图③直线 l 上有 n 个点, 则图中有 $n(n-1)$ 条线段;

应用上面发现的规律解决下列问题:

(1) 某学校七年级共有 6 个班进行足球比赛, 准备进行单循环赛, 预计全部赛完共需 15 场比赛;

(2) 某会议有 20 人参加, 每两人握手一次, 共握手 190 次.

$$\frac{20 \times 19}{2} = 190$$

$$\left(\frac{n(n-1)}{2}\right) = 6 \times \frac{5}{2}$$

作业 26 学科素养——线段与角中所蕴涵的数学思想方法

数学思想方法是数学的血液和精髓,是解决数学问题的有利武器,是进行数学发现和创造的工具,数学思想方法又是处理数学问题的指导思想和基本策略,是数学的灵魂.学生只有领会了数学思想方法,才能有效地应用知识,形成能力.在本章中,隐含着许多重要的数学思想方法,需要我们去挖掘、拓展和应用,现归纳起来主要有以下几种.

一、方程思想

方程思想是初中数学的重要思想,应用方程解决角和线段的计算问题,简便易行,事半功倍.

1. 一个角的补角加上 10° 后等于这个角的余角的3倍,求这个角.

解: 设这个角为 x .

$$180^\circ - x + 10^\circ = 3(90^\circ - x)$$

$$190^\circ - x = 270^\circ - 3x$$

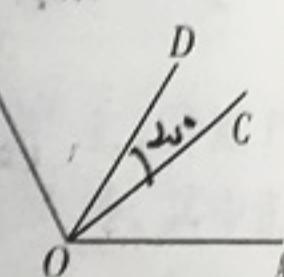
$$2x = 80^\circ$$

$$x = 40^\circ$$

答: 这个角是 40° .

2. 如图所示:已知, $\angle COB = 2\angle AOC$, OD 平分 $\angle AOB$, 且 $\angle COD = 20^\circ$, 求 $\angle AOB$ 的度数.

解: 设 $\angle AOC = (x)^\circ$, 则 $\angle COB = (2x)^\circ$, $\angle BOD = (2x - 20)^\circ$



$$\begin{aligned} x + 2x + 2x - 20 &= 2(x + 20) \\ 3x - 20 &= 2x + 40 \\ 3x - 2x &= 40 + 20 \\ x &= 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle AOB &= \angle AOC + \angle COB + \angle BOD \\ &= x + 2x + 2x - 20 \\ &= 5x - 20 \\ &= 5 \times 60 - 20 \\ &= 280^\circ \end{aligned}$$

$$\therefore \angle AOB = 120^\circ$$

3. 时钟的分针从 4 点整开始, 转过多少度时, 分针才能与时针重合?

解: 设过 (x) 分钟后, 分针与时针重合

$$\frac{30x}{60} = 6x - 0.5x$$

$$5.5x = 120$$

$$11x = 240$$

$$x = \frac{240}{11}$$

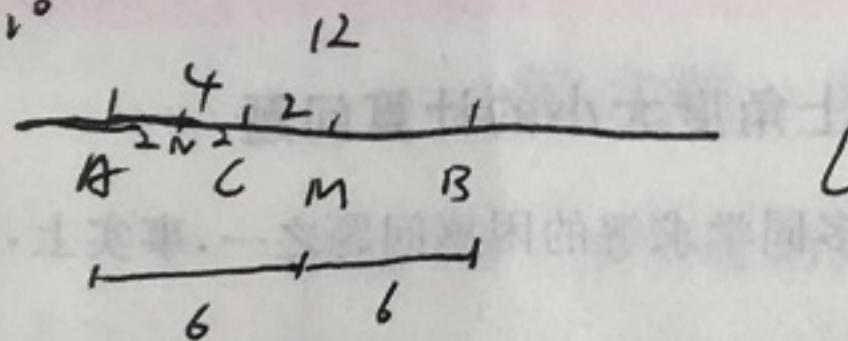
$$\frac{240}{11} \times 6 = \left(\frac{1440}{11}\right)^\circ$$

答: 转过 $\left(\frac{1440}{11}\right)^\circ$ 时, 分针才能与时针重合

二、分类讨论思想

- 分类讨论的思想方法,就是对问题进行分类,逐一讨论满足条件的各类情况,从而全面地解决问题.
4. 线段AB、BC均在直线l上,若AB=12 cm, AC=4 cm,M、N分别是AB、AC的中点,求线段MN的长.

解:



$\therefore M$ 是AB中点

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

$\therefore N$ 是AC中点

$$\therefore AN = NC = \frac{1}{2}AC = 2 \text{ cm}$$

$$\therefore AM = 6 \text{ cm}, AC = 4 \text{ cm}$$

$$\therefore MC = AM - AC = 2 \text{ cm}$$

$$MN = NC + MC = 4 \text{ cm}$$

同理,得 $AM = 6 \text{ cm}, AN = 2 \text{ cm}$

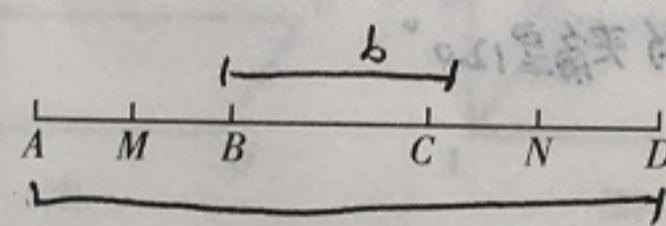
$$NM = NA + AM = 8 \text{ cm}$$

$\therefore MN$ 的长是4 cm或8 cm

整体思想是一种重要的思维方法,是知识转化为能力的桥梁.

5. 如图所示,点M是AB的中点,点N是CD的中点,已知AD=a, BC=b,用含有a、b的代数式表示MN的长.

解:



$$AB + CD = a - b$$

$\therefore M$ 是AB中点, N 是CD中点

$$\therefore MB + CN = \frac{1}{2}(a - b) = MN$$

$$\therefore MN = \frac{1}{2}(a - b)$$

解: $AB + CD = a - b$

$\therefore M$ 是AB中点, N 是CD中点

$$\therefore MB = AM = \frac{1}{2}AB$$

$$CN = ND = \frac{1}{2}CD$$

$$= \frac{1}{2}(a + b)$$

$$MN = MB + BC + CN$$

$$= MB + CN + b$$

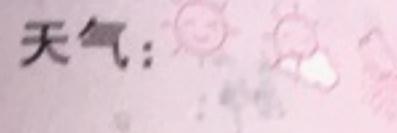
$$= \frac{1}{2}(a - b) + b$$

四、数形结合的思想

数形结合的思想实际上是将抽象的数学语言与直观图形结合起来,化抽象为直观或化直观为抽象,使问题由难变易,由繁变简,它是数学中重要常见的思想方法.

6. 数轴上有两点A、B分别表示实数a、b,则线段AB的长度是 $|a - b|$.

年 月 日 心情随笔：_____



作业 27 学科素养——时钟上角度大小的计算问题

时钟钟面上的时针和分针之间的夹角问题，历来是许多同学求解的困惑问题之一，事实上，只要同学们能弄清时针、分针之间的关系：

时针	1 小时转 1 大格	1 小时转 30°	1 分钟转 0.5°
分针	1 小时转 12 大格	1 小时转 360°	1 分钟转 6°

根据起始和终止两个时刻，算出分针走了多少分钟，由上述关系算出时针和分针各转了多少度，再在钟面上比较，求出结果。

一、整点时刻两针的夹角

1. 求下午 4 时，时针与分针之间的夹角。

解：下午 4 时，时针 = $30^\circ \times 4 = 120^\circ$

分针 = 0°

$120^\circ - 0^\circ = 120^\circ$

答：时针与分针之间的夹角是 120° 。

二、任意时刻两针的夹角

2. 钟表上 2 时 15 分时，时针与分针所形成的锐角的度数是多少？

解：

$$\begin{aligned} \text{时针} &= 30^\circ \times 2 + 15 \times 0.5^\circ \\ &= 60^\circ + 7.5^\circ \\ &= 67.5^\circ \end{aligned}$$

$$\text{分针} = 15 \times 6 = 90^\circ$$

$$\begin{aligned} 90^\circ - 67.5^\circ \\ = 22.5^\circ \end{aligned}$$

答：时针与分针所形成的锐角的度数是 22.5° 。

三、时针与分针分别转过的角度

3. 若时针由 2 点 30 分走到 2 点 55 分，同时针、分针各转过多大角度？

解：

$$\text{时针走了 } (55 - 30) \times 0.5^\circ = 25 \times 0.5^\circ = 12.5^\circ$$

答：时针转过 12.5°

$$\text{分针走了 } (55 - 30) \times 6^\circ = 150^\circ$$

答：分针转过 150°

作业 34 有理数及其运算

一、选择题

1. 一个水库的水位变化情况记录, 如果把上升 5 cm 记作 +5 cm, 那么水位下降 5 m 时水位变化记作 (A) D. $\pm 5 \text{ m}$
- A. -5 m B. 5 m C. $+5 \text{ m}$

2. 相反数等于它本身的数是 (B) D. 0 或 ± 1
- A. 1 B. 0 C. -1

3. 下列运算正确的是 (A)
- A. $-(-2)^2 = 2^2 \times$
 ~~$-(-2)^2 = 2^2$~~
- B. $(-3)^2 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -6$
- C. $-3^2 \times 2 = -6^2 \times$
 ~~$-3^2 \times 2 = -6^2$~~
- D. $99^2 - 99 = 99 \times$
 ~~$99^2 - 99 = 99$~~

4. 下列说法正确的有 (D) 4 个
- ①若 $a \neq b$, 则 $|a| \neq |b|$; ②若 $|a| = |b|$, 则 $a = b$; ③若 $a^2 = b^2$, 则 $a = b$; ④若 $|a| > |b|$, 则 $a > b$.
- A. 0 个 ~~✓~~ B. 2 个 ~~✓~~ C. 3 个 ~~✓~~ D. 4 个 ~~✓~~

5. 若 x, y 互为相反数, c, d 互为倒数, m 的绝对值为 9, 则 $\left(\frac{x+y}{3}\right)^{2021} - (-cd)^{2020} + m$ 的值为 (D)
- A. 8 ~~✓~~ B. 9 ~~✓~~ C. 10 ~~✓~~ D. 8 或 -10 ~~✓~~

6. 观察下面一列数: -1, 2, -3, 4, -5, 6, -7, ..., 将这列数排成下列形式:

-1	$(n-1)^2 + 1$						
2	-3	4					
-5	6	-7	8	-9			
10	-11	12	-13	14	-15	16	
-17							

- 按照上述规律排下去, 那么第 10 行从左边数第 9 个数是 (B)
- A. -89 B. 90 C. -91 D. 92

二、填空题

7. 在数轴上, A 点表示 3, B 点表示 -2, 那么 A、B 两点之间的距离是 5.

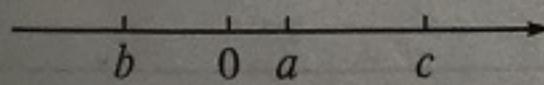
8. 绝对值小于 π 的整数有 7 个.

9. 在有理数 $3.14, 3, -\frac{1}{2}, 0, +0.003, -3\frac{1}{3}, -104, 6005$ 中, 负分数的个数为 x , 正整数的个数为 y , 则 $x+y$ 的值等于 4.

10. 在数轴上点 M 表示的数是 2, 将它先向左移 5 个单位, 再向右移 3 个单位到达点 N, 则点 N 表示的数是 0.

11. 若 $|x|=7, |y|=5$, 且 $x+y>0$, 那么 $x+y$ 的值是 12 或 2.

12. 已知数 a, b, c 的大小关系如图所示:



则下列各式: X

- ① $b+a+(-c)>0$; ② $(-a)-b+c>0$; ③ $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{|c|}{c} = 1$; ④ $bc-a>0$; ⑤ $|a-b|-|c+b|+|a-c|=-2b$.
- 其中正确的是 ②③⑤ (请填写编号).

三、解答题

13. 当温度上升1℃时,某种金属丝伸长0.002 mm;当温度下降1℃时,金属丝就缩短0.002 mm. 把15℃的这种金属丝加热到50℃,再冷却到8℃,金属丝最后的长度比原来的长度伸长多少?

$$\text{解: } \frac{(50-15) \times 0.002}{(50-5)} = \frac{35 \times 0.002}{45} = \frac{7}{9} \text{ mm}$$

$$\frac{8-15}{(15-8) \times 0.002} = \frac{-7}{7} \times 0.002 = -0.014$$

答: 金属丝最后的长度比原来的长度伸长-0.014 mm

14. 计算下列各题:

$$(1) \left(-\frac{5}{8}\right) \div \frac{14}{3} \times \left(-\frac{16}{5}\right) \div \left(-\frac{6}{7}\right);$$

$$\text{解: 原式} = -\frac{5}{8} \times \frac{3}{14} \times \frac{16}{5} \times \frac{7}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$(2) -3 - \left[-5 + \left(1 - 0.2 \times \frac{3}{5} \right) \div (-2) \right];$$

$$\begin{aligned} &\text{解: 原式} = -3 - \left[-5 + \left(1 - \frac{3}{25} \right) \times \left(-\frac{1}{2} \right) \right] \\ &= -3 - \left[-5 - \frac{11}{25} \right] \\ &= -3 + 5 + \frac{11}{25} \\ &= 2\frac{11}{25} \end{aligned}$$

$$(3) \left(4\frac{1}{3} - 3\frac{1}{2}\right) \times (-2) - 2\frac{2}{3} \div \left(-\frac{1}{2}\right);$$

$$\begin{aligned} &\text{解: 原式} = \left(4\frac{2}{6} - 3\frac{3}{6}\right) \times (-2) + \frac{8}{3} \times 2 \\ &= -\frac{5}{3} + \frac{16}{3} \\ &= \frac{11}{3} \end{aligned}$$

$$(4) \left[50 - \left(\frac{7}{9} - \frac{11}{12} + \frac{1}{6} \right) \times (-6)^2 \right] \div (-7)^2.$$

$$\begin{aligned} &\text{解: 原式} = \left[50 - \left(\frac{7}{9} \times 36 - \frac{11}{12} \times 36 + \frac{1}{6} \times 36 \right) \right] \times \frac{1}{49} \\ &= \left[50 - (28 - 33 + 6) \right] \times \frac{1}{49} \\ &= 1 \end{aligned}$$

15. 已知有理数x、y分别满足 $|x|=5$, $y^2=4$, 且 $xy<0$, 求 $x-y$ 的值.

解: 由题得 x, y 异号

$$\begin{cases} x=\pm 5 \\ y=\pm 2 \end{cases}$$

$$1^\circ \quad \begin{cases} x=5 \\ y=-2 \end{cases} \quad x-y=7$$

$$\text{答: } x-y=\pm 7$$

$$2^\circ \quad \begin{cases} x=-5 \\ y=2 \end{cases} \quad x-y=-7$$

16. 用常规方法计算 $\frac{1}{60} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right)$ 时比较麻烦. 聪聪想了一个办法: 先将该式的除式与被除式颠倒位置, 算出 $\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right) \div \frac{1}{60} = \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right) \times 60 = 23$ 后, 再利用倒数关系求出算式的值 $\frac{1}{60} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{23}$,

你认为聪聪的解法正确吗? 若正确, 请用这种方法计算 $\left(-\frac{1}{30}\right) \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{10} + \frac{1}{6} - \frac{2}{5}\right)$.

$$\text{解: 原式} = \frac{1}{\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{10} + \frac{1}{6} - \frac{2}{5}\right) \times (-30)}$$

$$= \frac{1}{-\frac{2}{3} \times 30 + \frac{1}{10} \times 30 - \frac{1}{6} \times 30 + \frac{2}{5} \times 30}$$

$$= -\frac{1}{-20 + 3 - 5 + 12}$$

$$= \frac{1}{-25 + 15}$$

$$= -\frac{1}{10}$$

作业 35 一次方程(组)和一次不等式(组)

一、选择题

$$k - 2k + 3 = 5 \quad -k = 2 \quad k = -2$$

(A)

1. 已知 $x = -3$ 是方程 $k(x+4) - 2k - x = 5$ 的解, 则 k 的值是
A. -2 B. 2 C. 3 D. 5
2. 不等式 $\frac{x-3}{2} - 1 < \frac{3x-1}{3}$ 的负整数解有
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
3. 如图, 天平两边托盘中标有相同字母的物体的质量相同, 若两架天平保持平衡, 则 1 个砝码 A 与 n 个砝码 C 的质量相等, n 的值为
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
4. 下列不等式变形中, 一定正确的是
A. 若 $ac > bc$, 则 $a > b$ X
B. 若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$ X
C. 若 $ac^2 > bc^2$, 则 $a > b$ ✓
D. 若 $a > 0, b > 0$, 且 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$, 则 $a > b$ X

5. 方程组 $\begin{cases} 4x - 3y = k, \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$ 的解 x 与 y 的值相等, 则 k 等于
 $x = 1$

(A)

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

6. 如果不等式组 $\begin{cases} x + 5 < 4x - 1, \\ x < m \end{cases}$ 无解, 则 m 的取值范围是

(D)

- A. $m < 2$ B. $m > 2$ C. $m \geq 2$ D. $m \leq 2$

二、填空题

$$-2x = 10 \\ x = -5$$

7. 已知关于 x 的方程 $3x - 5m = 10$ 的解是 $x = m$, 则 m 的值是 -5 .

8. 已知代数式 $6x - 12$ 与 $4 + 2x$ 的值互为相反数, 那么 $x = 1$.

9. 一艘船从甲码头到乙码头顺流而行, 用了 3 h, 从乙码头返回甲码头逆流而上, 多用了 1.5 h. 已知水流速度是 4 km/h, 设船在静水中的平均速度为 x km/h, 可列方程为 $3(x+4) = (3+1.5)(x-4)$

10. 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x - y = m, \\ x + my = n \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x = 2, \\ y = 1, \end{cases}$ 则 $|m - n| = 2$.

11. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x - a > 0, \\ 3 - 2x > 0 \end{cases}$ 的整数解共有 3 个, 则 a 的取值范围是 $-2 \leq a < -1$

三、解答题

12. 解下列方程:

$$(1) 3y - 2 = 5y - 2;$$

$$\begin{aligned} \text{解: } 3y - 5y &= 0 \\ 3y - 5y &= 0 \\ y &= 0 \end{aligned}$$

∴ 原方程的解是 $y = 0$

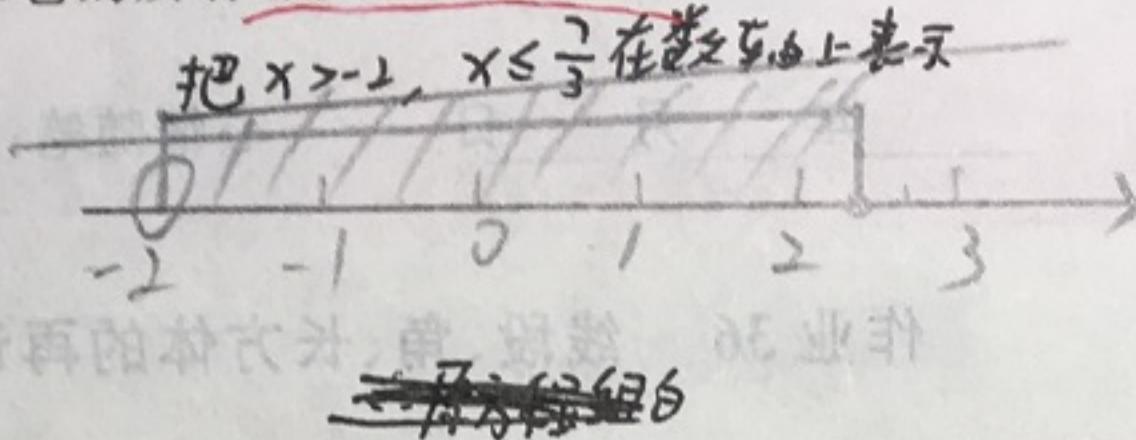
$$(2) \frac{2x-1}{3} = \frac{2x+1}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{解: } 4(2x-1) &= 3(2x+1) \\ 8x-4 &= 6x+3 \\ 8x-6x &= 3+4 \\ 2x &= 7 \\ x &= 3.5 \end{aligned}$$

∴ 原方程的解是 $x = 3.5$

13. 解不等式组 $\begin{cases} 3(x-1) < 5x+1, ① \\ \frac{x-1}{2} \geq 2x-4, ② \end{cases}$ 并求它的所有非负整数解.

解: 由①得, $3x-3 < 5x+1$
 $3x-5x < 1+3$
 $-2x < 4$
 $x > -2$



由②得, $x-1 \geq 4x-8$

$$x-4x \geq -8+1$$

$$-3x \geq -7$$

$$x \leq \frac{7}{3}$$

原不等式组的解集是 $-2 < x \leq \frac{7}{3}$

原不等式的非负整数解是 $0, 1, 2$

14. 某校组织学生种植芽苗菜, 三个年级共种植 909 盆, 七年级种植的数量比六年级的 2 倍少 3 盆, 八年级种植的数量比七年级多 25 盆. 六、七、八年级各种植多少盆?

解: 设六年级种植 (x) 盆,

则七年级种植 $(2x-3)$ 盆,

八年级种植 $(2x-3+25)$ 盆

$$\begin{aligned} x + 2x-3 + 2x+22 &= 909 \\ 5x+19 &= 909 \\ 5x &= 890 \\ x &= 178 \end{aligned}$$

答: 六年级种植 178 盆,

七年级种植 353 盆,

八年级种植 378 盆

15. 某市有甲、乙两个学校乐团, 决定向某服装厂购买同样的演出服. 下表是服装厂给出的演出服装的价格表:

购买服装的套数	1~39 套(含 39 套)	40~79 套(含 79 套)	80 套及以上
每套服装的价格	80 元	70 元	60 元

经调查: 两个乐团共 75 人(甲乐团人数不少于 40 人), 如果分别各自购买演出服, 两个乐团共需花费 5600 元. 请回答以下问题:

(1) 如果甲、乙两个乐团联合起来购买服装, 那么比各自购买服装最多可以节省多少元?

(2) 甲、乙两个乐团各有多少人?

(3) 现从甲乐团抽调 a 人, 从乙乐团抽调 b 人(要求从每个乐团抽调的人数不少于 5 人), 去儿童福利院献爱心演出, 并在演出后每位乐团成员与儿童们进行“心连心活动”; 甲乐团每位成员负责 3 位小朋友, 乙乐团每位成员负责 5 位小朋友. 这样恰好使得福利院 65 位小朋友全部得到“心连心活动”的温暖. 请写出所有的抽调方案, 并说明理由.

解: 设甲乐团有 (x) 人, 则乙乐团有 $(75-x)$ 人

答: 甲乐团有 40 人, 乙乐团有 $75-x$ 人

$$(75-40)=35 \text{ 人}$$

$$\begin{aligned} 70x + 80(75-x) &= 5600 \\ -10x + 6000 &= 5600 \end{aligned}$$

$$-10x = -400$$

$$x = 40$$

$$3a+5b=65$$

$$3a=65-5b$$

$$a=\frac{65-5b}{3}$$

$$\begin{aligned} (75-40) \times (80-70) &= 35 \times 10 \\ &= 350 \text{ (元)} \end{aligned}$$

答: 比各自购买服装最多可以节省 350 元

$$\begin{cases} a=10 \\ b=7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=5 \\ b=10 \end{cases}$$

答: 可以调甲乐团 10 人,

乙乐团 7 人

或调甲乐团 5 人,

乙乐团 10 人

天气:

年 月 日 心情随笔:

作业 36 线段、角、长方体的再认识

一、选择题

1. 天安门广场上五星红旗的旗杆与地面的位置关系属于 (D)
 - A. 直线与直线平行
 - B. 直线与直线垂直
 - C. 直线与平面平行
 - D. 直线与平面垂直
2. 在灯塔 O 处观测到轮船 P 位于北偏西 55° 的方向, 同时轮船 Q 在南偏东 15° 的方向, 那么 $\angle POQ$ 的大小为 (B)
 - A. 160°
 - B. 140°
 - C. 110°
 - D. 70°
3. 线段 AB=14 cm, C 为 AB 上的一点, BC=8 cm, 又 D 是 AC 上的一点, 且 $AD:DC=1:2$, E 为 CB 的中点, 则线段 DE 的长是 (C)
 - A. 5 cm
 - B. 6 cm
 - C. 8 cm
 - D. 10 cm
4. 已知 $\angle AOB=30^\circ$, 又自 $\angle AOB$ 的顶点 O 引射线 OC, 若 $\angle AOC:\angle AOB=4:3$, 那么 $\angle BOC$ 的度数为 (D)
 - A. 10°
 - B. 40°
 - C. 70°
 - D. 10° 或 70°

5. 平面上任意四条直线, 两两相交, 则它们的交点个数可能是 (A)
 - A. 1 或 4 或 6
 - B. 1 或 4 或 5
 - C. 1 或 4
 - D. 1

6. 用 8 个棱长 1 cm 的正方体拼成一个长方体, 其中表面积最大的与最小的相差 (C)
 - A. 4 cm^2
 - B. 14 cm^2
 - C. 10 cm^2
 - D. 6 cm^2

- 二、填空题

$$7. \text{计算: } 53^\circ 40' 30'' + 75^\circ 57' 28'' = 129^\circ 37' 58''$$

$$8. \text{若一个角的补角比它的余角的 4 倍少 } 15^\circ, \text{ 则这个角的度数为 } 35^\circ.$$

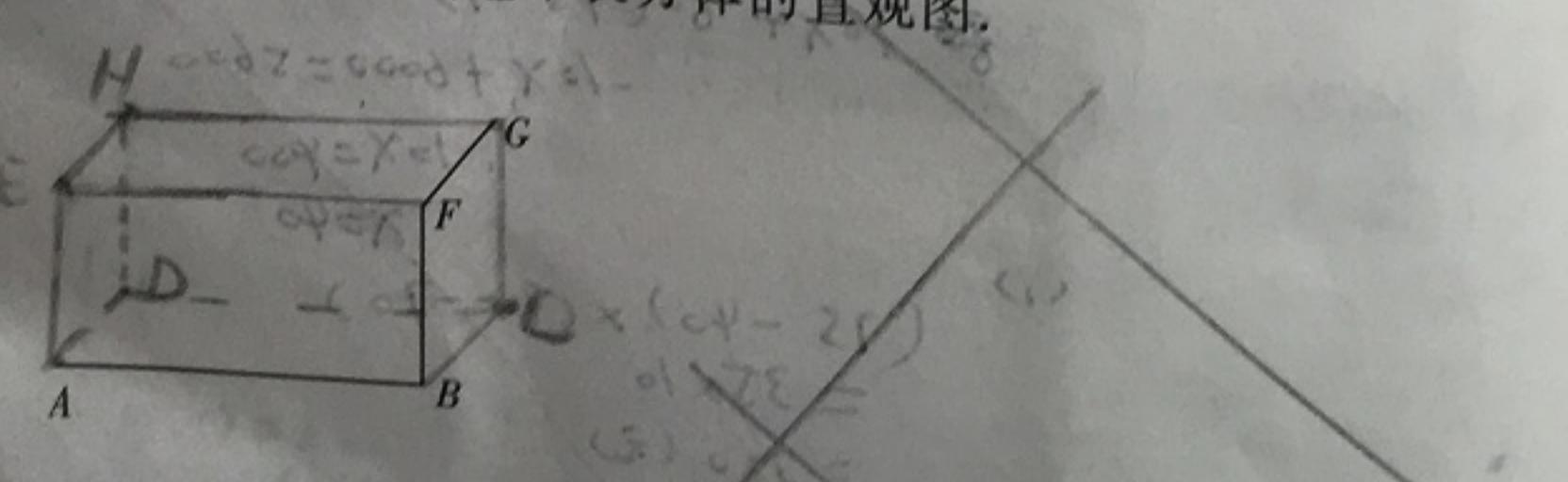
$$9. \text{已知线段 } AB, \text{ 延长 } AB \text{ 到 } C, \text{ 使 } BC=2AB, D \text{ 为 } AB \text{ 的中点, 若 } BD=3 \text{ cm, 则 } AC \text{ 的长为 } 18 \text{ cm.}$$

$$10. \text{已知 } \angle AOB=60^\circ, \angle BOC=20^\circ, \text{ 则 } \angle AOC=80^\circ \text{ 或 } 40^\circ.$$

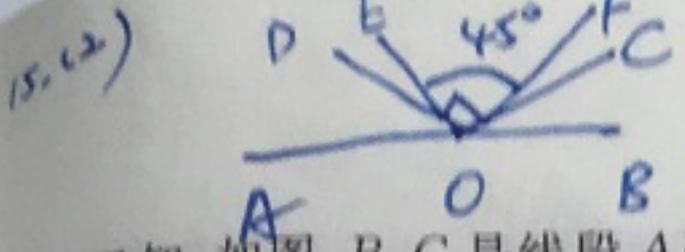
$$11. \text{如图所示, 木工师傅把一个长为 } 1.6 \text{ m 的长方体木料锯成 3 段后, 表面积比原来增加了 } 80 \text{ cm}^2, \text{ 那么这根木料本来的体积是 } 3200 \text{ cm}^3.$$

$$12. \text{在长方体 } ABCD-A_1B_1C_1D_1 \text{ 中, 与侧面对角线 } AD_1 \text{ 成异面直线的棱共有 } 6 \text{ 条.}$$

$$13. \text{已知长方体 } ABCD-EFGH \text{ 中的三条棱如图所示, 请补画出这个长方体的直观图.}$$



∴ 长方体 ABCD-EFGH 是所作的长方体



14. 已知, 如图, B、C 是线段 AD 上两点, 且 $AB : BC : CD = 2 : 4 : 3$, M 是 AD 的中点, $MC = 6 \text{ cm}$, 求线段 AD 的长.

解: 由题设, $AB = (2k) \text{ cm}$, $BC = (4k) \text{ cm}$, $CD = (3k) \text{ cm}$

$$AD = 2k + 4k + 3k = 9k$$

$\because M$ 是 AD 中点,

$$\therefore AM = MD = \frac{1}{2}AD = 4.5k$$

$$\therefore AD = 9k = 36 \text{ cm}$$

$$AC = AD + DC = 6k$$

$$MC = AC - AM = 6k - 4.5k = 1.5k$$

$$\therefore k = 4$$

$$\therefore MC = 1.5k = 6 \text{ cm}$$

$$k = 4$$

$$\therefore \angle BOC = 30^\circ$$

15. 如图, O 是直线 AB 上一点, $\angle COD = 90^\circ$, OE 平分 $\angle AOC$, OF 平分 $\angle BOD$.

- (1) 若 $\angle BOC = 40^\circ$, 求 $\angle EOF$ 的度数;
- (2) 当 OD 平分 $\angle AOF$ 时, 求 $\angle BOC$ 的度数.

解:

$$(1) \because \angle BOC = 40^\circ, \angle DOC = 90^\circ, \angle AOB = 180^\circ$$

$$\therefore \angle DOB = \angle AOB - \angle DOC - \angle BOC = 50^\circ$$

$$\angle AOC = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$\angle DOB = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$\because E$ 平分 $\angle AOC$

$$\therefore \angle EOF = \angle AOE = \frac{1}{2}\angle AOC = 70^\circ$$

$$\therefore \angle EOF = 70^\circ$$

$$\angle EOF = \angle DOF = 70^\circ$$

$$\therefore \angle EOF = \angle AOE - \angle DOF = 70^\circ - 70^\circ = 0^\circ$$

16. 将一副三角尺叠放在一起:

- (1) 如图①, 在此种图案的情形下, 若 $\angle 1 = 3\angle 2$, 请计算出 $\angle CAE$ 的度数;

- (2) 如图②, 在此种图案的情形下, 能否使 $\angle ACE = 2\angle BCD$? 若能, 请求出 $\angle ACD$ 的度数; 若不能, 请说明理由.

解: (1) 设 $\angle 1 = 3k$, $\angle 2 = k$

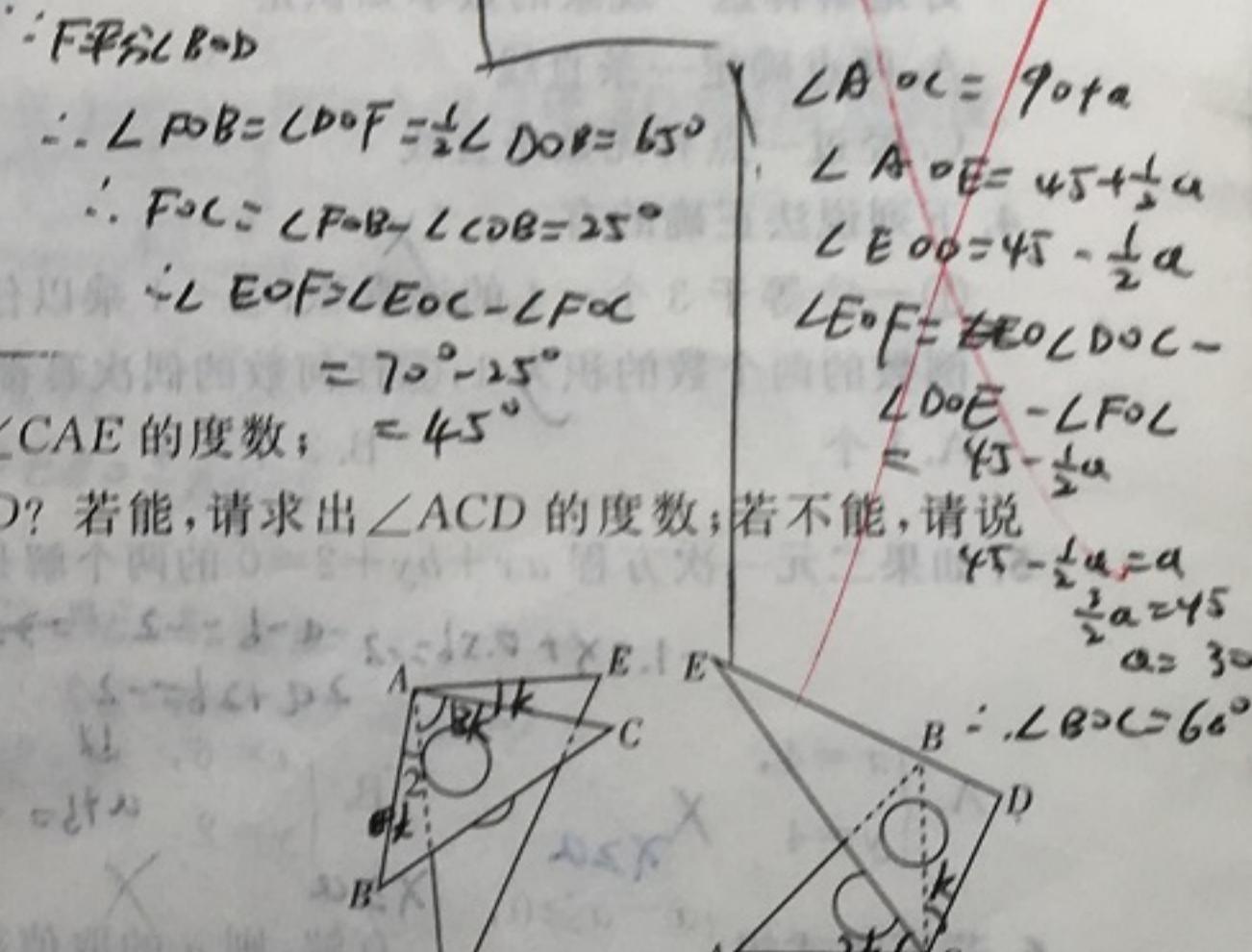
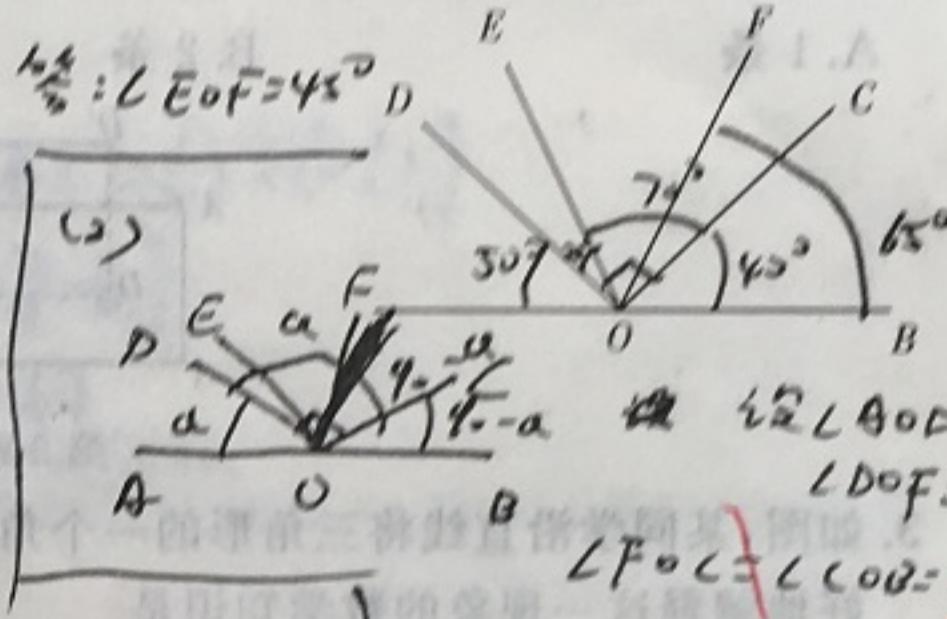
$$3k + k = 90^\circ$$

$$4k = 90^\circ$$

$$k = 22.5^\circ$$

∴ 同角的余角相等

$$\therefore \angle CAE = \angle ABD = 22.5^\circ$$



$$90^\circ - 2k + k = 60^\circ$$

$$90^\circ - k = 60^\circ$$

$$k = 30^\circ$$

$$\therefore \angle ECA = 60^\circ, \angle BCD = 30^\circ, \angle ECB = 30^\circ$$

$$\angle ACD = \angle ACE + \angle ECB + \angle BCD$$

$$= 60^\circ + 30^\circ + 30^\circ$$

$$= 120^\circ$$

假末自我评价

年 月 日

心情随笔:

天气: ☀️ ☁️ 🌧️

作业37 假末自我评价一

(时间: 90分钟, 分值: 100分)

一、选择题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

1. 我国平均每平方千米的土地一年从太阳得到的能量,相当于燃烧 $130\ 000\ 000\text{ kg}$ 的煤所产生的能量。把

(D)

$130\ 000\ 000\text{ kg}$ 用科学记数法可表示为

A. $13 \times 10^7\text{ kg}$ B. $0.13 \times 10^8\text{ kg}$ C. $1.3 \times 10^7\text{ kg}$ D. $1.3 \times 10^8\text{ kg}$

(C)

2. 如图所示,在长方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 中,与棱 AB 平行的棱有

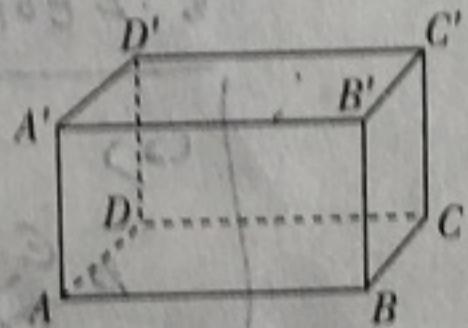
A. 1条 B. 2条 C. 3条 D. 4条

A. 1条

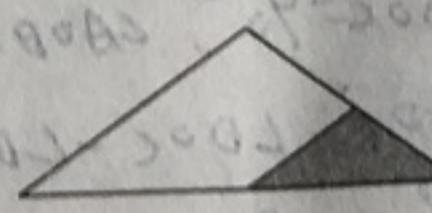
B. 2条

C. 3条

D. 4条



第2题图



第3题图

3. 如图,某同学沿直线将三角形的一个角(阴影部分)剪掉后,发现剩下部分的周长比原三角形的周长小,能较

(D)

好地解释这一现象的数学知识是

- A. 两点确定一条直线
B. 线段是直线的一部分
C. 经过一点有无数条直线
D. 两点之间,线段最短

(B)

4. 下列说法正确的有

- ① -4^3 等于3个 -4 的连乘积;② -1 乘以任何数仍得这个数;③ 0 除以任何不为零的数都等于 0 ;④互为倒数的两个数的积为 1 ;⑤任何数的偶次幂都是正数。

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

5. 如果二元一次方程 $ax+by+2=0$ 的两个解是 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} x=2, \\ y=2 \end{cases}$,那么下列答案中,仍是这个方程的解的是

(D)

A. $\begin{cases} x=4, \\ y=4 \end{cases}$

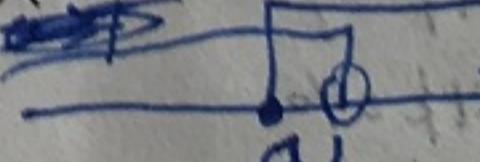
B. $\begin{cases} x=6, \\ y=2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=5, \\ y=3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=3, \\ y=5 \end{cases}$

6. 若不等式组 $\begin{cases} x-a \geq 0, \\ 1-2x > x-2 \end{cases}$ 有解,则 a 的取值范围是

$a \leq 1$



(C)

A. $a > -1$

B. $a \geq -1$

C. $a \leq 1$

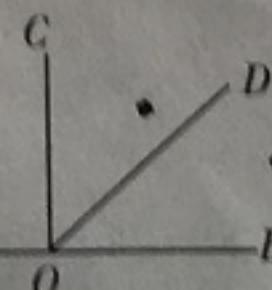
D. $a < 1$

二、填空题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

7. 计算: $36 \div 4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{9}{4}$. $-36 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = -\frac{9}{4}$

8. 在数轴上,大于 -7 且小于 14 的整数的积为 0 .

9. 如图, AOB 是一条直线, $\angle AOD : \angle DOB = 3 : 1$, OD 平分 $\angle COB$,则 $\angle DOC$ 的度数为 45° .



$3a = 4$

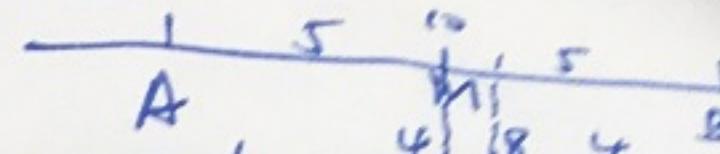
$3b = 4$

10. 如果 $a < b$,那么 $-(4-3a) \quad < \quad -(4-3b)$ (选填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”).

11. 将两个棱长 1 dm 的正方体拼成一个长方体,长方体的表面积是 10 dm^2 .

12. 若 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数,则 $(cd)^{2020} - (a+b)^{2021} = \underline{\hspace{2cm}}$.

$$1^{2020} - 0^{2021} = 1 - 0 = 1$$



13. 甲、乙两名同学从学校到县城，甲每小时走4km，乙每小时走6km，甲先出发1h，结果乙比甲早到1h。若设学校与县城间的路程为x km，可列方程为 $\frac{x}{4} - 1 = \frac{x}{6} + 1$

14. 已知 $|x| - |y| = 2$ ，且 $y = -4$ ，则 $x = \pm 6$

15. 若 $\begin{cases} x=2k-1 \\ y=k+2 \end{cases}$ 是方程 $x-3y+2k-2=0$ 的一个解，则k的值是 9

16. 已知点A、B、C在同一条直线上，且点A与点B和点C的距离分别为10cm和8cm。若M、N分别为线段AB、AC的中点，则线段MN的长为 9cm 或 1cm

17. 若不等式组 $\begin{cases} 1-x \leq 2, \\ x < m \end{cases}$ 有解，则m的取值范围是 $m > -1$

18. 一家商店将某款棉衣按进价提高40%标价，又以8折卖出，结果每件棉衣可获利15元，则这款棉衣的进价是 125 元。

三、解答题(本大题共7小题,共46分)

19. (5分)计算: $-3 - \left[-5 + \left(1 - 0.2 \times \frac{5}{3} \right) \div (-2) \right]$

解: 原式 = $-3 - \left[-5 + \frac{2}{3} \times 2 \right]$

$= -3 - \left[-5 - \frac{4}{3} \right]$

$= -3 + 5 + \frac{1}{3}$

$= 3\frac{1}{3}$

解: 原式 = $-3 - \left[-5 + \left(1 - \frac{1}{3} \right) \times (-\frac{1}{2}) \right]$

$= -3 - \left[-5 + \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \right]$

$= -3 - \left[-5 - \frac{1}{3} \right]$

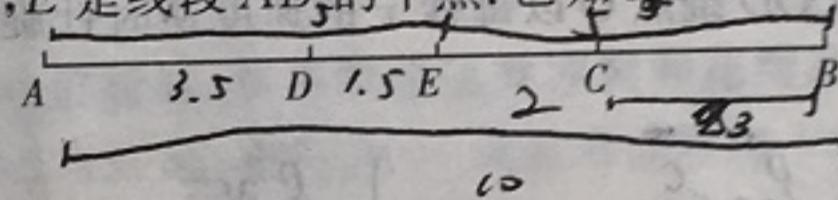
$= -3 + 5 + \frac{1}{3}$

$= 2 + \frac{1}{3}$

$= \frac{7}{3}$

20. (5分)如图,D是线段AC的中点,E是线段AB的中点.已知 $AB=10$, $BC=3$,求线段AD和DE的长度.

解:



$\because AB = 10, BC = 3$

$\therefore AC = AB - BC = 7$

$\therefore D$ 是 AC 中点

$\therefore AD = DC = \frac{1}{2}AC = 3.5$

$\therefore E$ 是 AB 中点

$\therefore AE = EB = \frac{1}{2}AB = 5$

$\therefore DE = AE - AD = 5 - 3.5 = 1.5$

答: 线段AD的长是3.5, 线段DE的长是1.5

21. (5分)已知 $|a|=5$, $|b|=2$,且 $a>b$,求 $a+b$ 的值.

解: $a = \pm 5$

$b = \pm 2$

$$\begin{cases} a=5 \\ b=2 \end{cases} \quad a+b = 5+2 = 7$$

$$\begin{cases} a=5 \\ b=-2 \end{cases} \quad a+b = 5-2 = 3$$

$\therefore a+b$ 的值是7或3

22. (5分) 已知方程组 $\begin{cases} 3x+y=k+2, \\ 2x+y=2k \end{cases}$ 的解满足 $x+y=7$, 求 k 的值.

解: 由题得, $\begin{cases} 3x+y=k+2 & ① \\ 2x+y=2k & ② \\ x+y=7 & ③ \end{cases}$

由③得, $y=7-x$ ④

把④代入 ①, ②, 得 $\begin{cases} 3x+7-x=k+2 \\ 2x+7-x=2k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+7=k+2 & ⑤ \\ x+7=2k & ⑥ \end{cases}$

$$\begin{aligned} ⑥ \times 2: & 2x+14=4k & ⑦ \\ & 2x+7=4k-7 & ⑧ \end{aligned}$$

$\left\{ \begin{array}{l} \text{由 } ⑤, ⑦ \text{ 得 } k+2=4k-7 \\ k+9=4k \\ 3k=9 \\ k=3 \end{array} \right.$

$\therefore k$ 的值是 3

23. (8分) 如图1, 射线 OC 、 OD 在 $\angle AOB$ 的内部, 且 $\angle AOB = 150^\circ$, $\angle COD = 30^\circ$, 射线 OM 、 ON 分别平分 $\angle AOD$ 、 $\angle BOC$.

(1) 求 $\angle MON$ 的度数, 并说明理由;

(2) 如图2, 若 $\angle AOC = 15^\circ$, 将 $\angle COD$ 绕点 O 以每秒 x° 的速度逆时针旋转 10 秒钟, 此时 $\angle AOM : \angle BON = 7 : 11$, 如图3所示, 求 x 的值.

解: (1)

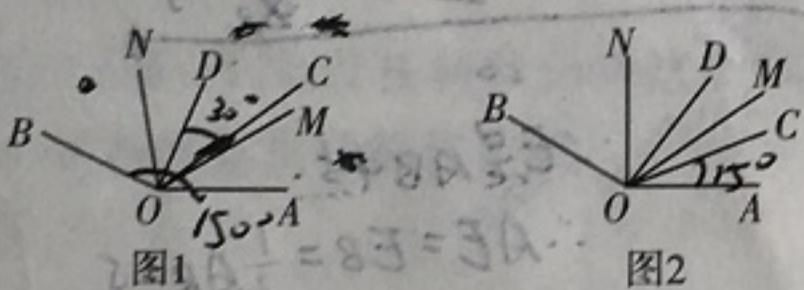


图1

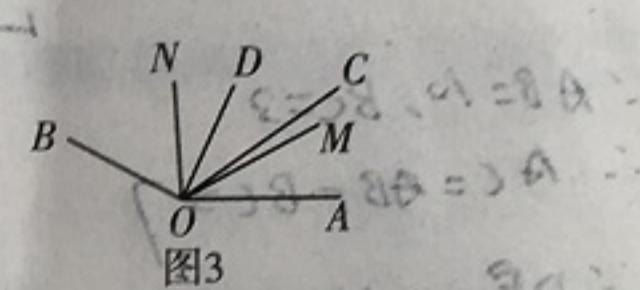


图2

(2)

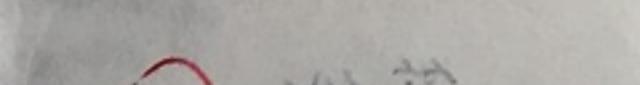


图3

$\because OM$ 平分 $\angle AOD$

$$\therefore \angle MOD = \angle MOA = \frac{1}{2} \angle AOD$$

$\therefore ON$ 平分 $\angle BOC$

$$\therefore \angle BON = \angle NOC = \frac{1}{2} \angle BOC$$

$$\therefore \angle MON = \angle MOD + \angle NOC - \angle DOC$$

$$= \frac{1}{2} \angle AOD + \frac{1}{2} \angle BOC - \angle DOC$$

$$= \frac{1}{2} (\angle AOB + \angle COD) - \angle DOC$$

$$= 90^\circ - 30^\circ$$

$$= 60^\circ$$

解:

$$\because \angle BOD = 150^\circ - 10x^\circ$$

$$\therefore \angle BOC = 135^\circ - 10x^\circ$$

$$\angle AOD = 45^\circ + 10x^\circ$$

$$\frac{\angle AOM}{\angle BON} = \frac{7}{11}$$

$$\therefore \angle AOD : \angle BOC = 7 : 11$$

$$\therefore \angle AOD = \frac{45 + 10x}{11}^\circ$$

$$\angle BON = \frac{135 - 10x}{11}^\circ$$

$$(1 \times 45 + 10x) = 7 \times (135 - 10x)$$

$$495 + 110x = 945 - 70x$$

$$180x = 450$$

$$x = 2.5$$

22. (5分) 已知方程组 $\begin{cases} 3x+y=k+2, \\ 2x+y=2k \end{cases}$ 的解满足 $x+y=7$, 求 k 的值.

解: 由题得, $\begin{cases} 3x+y=k+2 & ① \\ 2x+y=2k & ② \\ x+y=7 & ③ \end{cases}$

由③得, $y=7-x$ ④

把④代入 ①, ②, 得 $\begin{cases} 3x+7-x=k+2 \\ 2x+7-x=2k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+7=k+2 & ⑤ \\ x+7=2k & ⑥ \end{cases}$

⑥×2: $2x+14=4k$ ⑦

$2x+7=4k-7$ ⑧

由⑦, ⑧得 $k+2=4k-7$ $\therefore k=3$

$\therefore k$ 的值是 3

23. (8分) 如图1, 射线OC、OD在 $\angle AOB$ 的内部, 且 $\angle AOB=150^\circ$, $\angle COD=30^\circ$, 射线OM、ON分别平分 $\angle AOD$ 、 $\angle BOC$,

(1) 求 $\angle MON$ 的度数, 并说明理由;

(2) 如图2, 若 $\angle AOC=15^\circ$, 将 $\angle COD$ 绕点O以每秒 x° 的速度逆时针旋转10秒钟, 此时 $\angle AOM : \angle BON = 7 : 11$, 如图3所示, 求 x 的值.

解: (1)

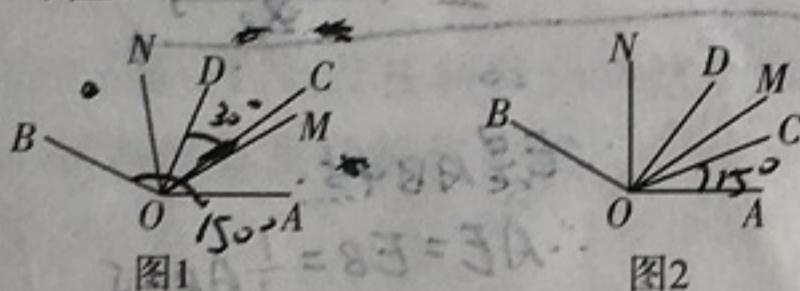


图1

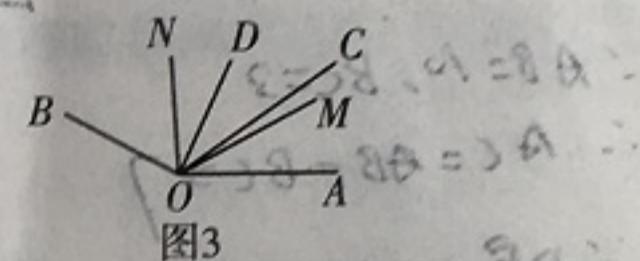


图2

$\therefore OM$ 平分 $\angle AOD$

$\therefore \angle MOD = \angle MOA = \frac{1}{2} \angle AOD$

$\therefore ON$ 平分 $\angle BOC$

$\therefore \angle BON = \angle NOC = \frac{1}{2} \angle BOC$

$\therefore \angle MON = \angle MOD + \angle NOC - \angle DOC$

$= \frac{1}{2} \angle AOD + \frac{1}{2} \angle BOC - \angle DOC$

$= \frac{1}{2} (\angle AOB + \angle COD) - \angle DOC$

$= 90^\circ - 30^\circ$

$= 60^\circ$

(2) $\angle BOD = 150^\circ - 10x^\circ$

解:

$\because \angle BOD = 150^\circ - 10x^\circ$

$\therefore \angle BOC = 135^\circ - 10x^\circ$

$\angle AOD = 45^\circ + 10x^\circ$

$\frac{\angle AOM}{\angle BON} = \frac{7}{11}$

$\therefore \angle AOD : \angle BOC = 7 : 11$

$\frac{45+10x}{135-10x} = \frac{7}{11}$

$(1 \times 45 + 10x) = 7 \times (135 - 10x)$

$45 + 10x = 945 - 70x$

$110x = 945 - 45$

$10x = 450$

$x = 2.5$

$\therefore x$ 的值是 2.5