

## 七年级数学

2023.1

注 意 事 项	<p>1. 本试卷共 6 页，共两部分，四道大题，26 道小题。其中第一大题至第三大题为必做题，满分 100 分。第四大题为选做题，满分 10 分，计入总分，但卷面总分不超过 100 分。考试时间 100 分钟。</p> <p>2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和学号。</p> <p>3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。</p> <p>4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。</p> <p>5. 考试结束，请将考试材料一并交回。</p>
------------------	--

## 第一部分 选择题



## 一、选择题（共 16 分，每题 2 分）

第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1.  $-\frac{3}{4}$  的相反数是

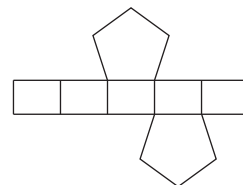
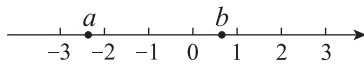
- (A)  $-\frac{3}{4}$                       (B)  $-\frac{4}{3}$                       (C)  $\frac{3}{4}$                       (D)  $\frac{4}{3}$

2. 红树林、海草床和滨海盐沼组成三大滨海“蓝碳”生态系统。相关数据显示，按全球平均值估算，我国三大滨海“蓝碳”生态系统的年碳汇量最高可达约 3 080 000 吨二氧化碳。将 3 080 000 用科学记数法表示应为

- (A)  $3.08 \times 10^4$               (B)  $3.08 \times 10^6$               (C)  $308 \times 10^4$               (D)  $0.308 \times 10^7$

3. 如图是某个几何体的展开图，则该几何体是

- (A) 五棱柱                      (B) 长方体  
(C) 五棱锥                      (D) 六棱柱

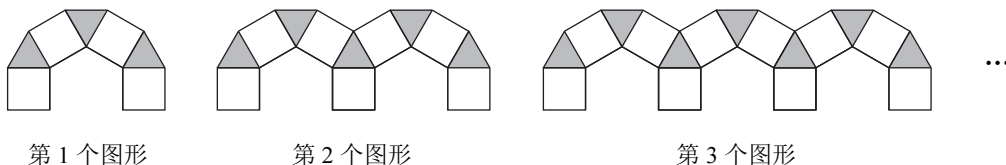
4. 有理数  $a$ ,  $b$  在数轴上的对应点的位置如图所示，则下列结论正确的是

- (A)  $a > b$                       (B)  $|b| < |a|$                       (C)  $ab > 0$                       (D)  $a + b < -3$

5. 下列计算中正确的是

- (A)  $2x + 3y = 5xy$                       (B)  $6x^2 - (-x^2) = 5x^2$   
(C)  $4mn - 3mn = 1$                       (D)  $-7ab^2 + 4ab^2 = -3ab^2$

6. 已知一个角比它的补角小  $30^\circ$ ，则这个角的大小为  
 (A)  $30^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $75^\circ$  (D)  $105^\circ$
7. 若  $x - 3y = -4$ ，则  $(x - 3y)^2 + 2x - 6y - 10$  的值为  
 (A) 14 (B) 2 (C) -18 (D) -2
8. 用边长相等的正方形和等边三角形卡片按如图所示的方式和规律拼出图形. 拼第 1 个图形所用两种卡片的总数为 7 枚，拼第 2 个图形所用两种卡片的总数为 12 枚……若按照这样的规律拼出的第  $n$  个图形中，所用正方形卡片比等边三角形卡片多 10 枚，则拼第  $n$  个图形所用两种卡片的总数为



- 第 1 个图形 第 2 个图形 第 3 个图形 ...
- (A) 57 枚 (B) 52 枚 (C) 50 枚 (D) 47 枚

## 第二部分 非选择题

### 二、填空题 (共 16 分，每题 2 分)

9. 用四舍五入法把 4.0692 精确到 0.01，所得到的近似数为\_\_\_\_\_.

10. 计算： $31^\circ 15' \times 4 =$ \_\_\_\_\_°.

11. 若  $|x+1| + (y-8)^2 = 0$ ，则  $x-y$  的值为\_\_\_\_\_.

12. 写出一个同时满足以下两个条件的单项式：①系数是负数；②次数是 5. 这个单项式可以是：\_\_\_\_\_.

13. 如图， $C$  是线段  $AB$  的中点，点  $D$  在线段  $CB$  上， $E$  是线段  $DB$  的中点. 若  $AB=14$ ， $EB=2$ ，则  $CD$  的长为\_\_\_\_\_.

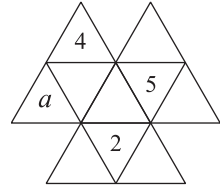


14. 若  $x=6$  是关于  $x$  的方程  $3x + 2m = 8$  的解，则  $m$  的值为\_\_\_\_\_.

15. 某商品原价是每件  $a$  元，第一次降价打“九折”，第二次降价每件又减 50 元，则第二次降价后的售价为每件\_\_\_\_\_元. (用含  $a$  的式子表示)



16. 在如图所示的图案中，每个小三角形的边长都为1，把由四个小三角形组成的边长为2的大三角形称为一个“单元”。现将1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10这十个数分别填入图中的十个小三角形中，使得对于图中的四个“单元”，每个“单元”中的四个数之和都是23。若2, 4, 5,  $a$ 已填入图中，位置如图所示，则 $a$ 表示的数是\_\_\_\_\_；请按上述要求，将剩余的数填入图中（填出一种即可）。



三、解答题（共68分，第17题18分，第18-19题，每题6分，第20题11分，第21题6分，第22-24题，每题7分）

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

17. 计算：

$$(1) -12 + (-6) - (-28); \quad (2) \left(-\frac{8}{5}\right) \times \frac{15}{4} \div (-9);$$

$$(3) \left(-\frac{3}{16} - \frac{7}{24} + \frac{5}{6}\right) \times (-48); \quad (4) -3^2 + \left(\frac{7}{8} - 1\right) \times (-2)^2.$$



18. 如图，已知三点 $A, B, C$ ，作直线 $AB$ 。

(1) 用语句表述图中点 $C$ 与直线 $AB$ 的关系：\_\_\_\_\_；

(2) 用直尺和圆规完成以下作图（保留作图痕迹）：

连接 $CA$ ，在线段 $CA$ 的延长线上作线段 $AD$ ，使 $AD=AB$ 。

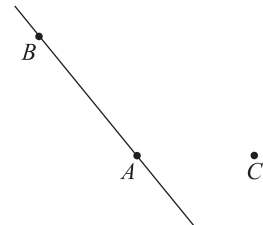
(3) 连接 $BC$ ，比较线段 $DC$ 与线段 $BC$ 的长短，并将下面的推理补充完整：

$$\because DC = AD + AC, \quad AD = AB,$$

$$\therefore DC = AB + AC.$$

$$\because AB + AC \underline{\hspace{1cm}} BC, \quad (\underline{\hspace{2cm}}) \quad (\text{填推理的依据})$$

$$\therefore DC \underline{\hspace{1cm}} BC.$$



19. 求 $3(x - 2y^2) - (3y^2 + 7x) + 10y^2$ 的值，其中 $x = -\frac{1}{4}$ ， $y = 5$ 。

20. 解下列方程：

$$(1) 7x - 20 = 2(3 - 3x); \quad (2) \frac{2x - 3}{5} = \frac{3x - 1}{2} + 1.$$



23. 已知  $\angle AOB=75^\circ$ ，射线  $OC$  在  $\angle AOB$  的内部，且  $\angle AOC=4\angle BOC$ 。射线  $OD$  是平面上绕点  $O$  旋转的一条动射线， $OE$  平分  $\angle DOC$ 。

(1) 如图 1，射线  $OD$  在  $\angle AOC$  的内部。

①求  $\angle BOC$  的度数；

②若  $\angle EOC$  与  $\angle DOB$  互余，求  $\angle EOC$  的度数；

(2) 若  $\angle AOD=n^\circ$  ( $0<n<60$ )，直接写出  $\angle BOE$  的度数 (用含  $n$  的式子表示)。

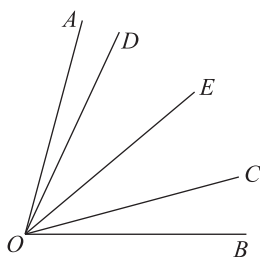
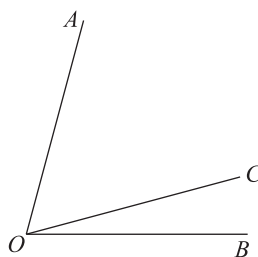


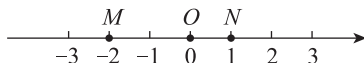
图 1



备用图



24. 对于数轴上不同的三个点  $M, N, P$ ，若满足  $PM=kPN$ ，则称点  $P$  是点  $M$  关于点  $N$  的“ $k$  倍分点”。例如，如图，在数轴上，点  $M, N$  表示的数分别是  $-2, 1$ ，可知原点  $O$  是点  $M$  关于点  $N$  的“2 倍分点”，原点  $O$  也是点  $N$  关于点  $M$  的“ $\frac{1}{2}$  倍分点”。



在数轴上，已知点  $A$  表示的数是  $-4$ ，点  $B$  表示的数是  $2$ 。

(1) 若点  $C$  在线段  $AB$  上，且点  $C$  是点  $A$  关于点  $B$  的“5 倍分点”，则点  $C$  表示的数是\_\_\_\_\_；

(2) 若点  $D$  在数轴上， $AD=10$ ，且点  $D$  是点  $B$  关于点  $A$  的“ $k$  倍分点”，求  $k$  的值；

(3) 点  $E$  从点  $B$  出发，以每秒 3 个单位长度的速度沿数轴正方向运动。当点  $E$  运动  $t$  秒时，在  $A, B, E$  三个点中，恰有一个点是另一个点关于第三个点的“ $\frac{1}{4}$  倍分点”，

直接写出  $t$  的值。

四、选做题（共 10 分，第 25 题 4 分，第 26 题 6 分）

25. 小东对有理数  $a, b$  定义了一种新的运算，叫做“乘减法”，记作“ $a \otimes b$ ”. 他写出了一些按照“乘减法”运算的算式： $(+3) \otimes (+2) = +1$ ， $(+11) \otimes (-3) = -8$ ， $(-2) \otimes (+5) = -3$ ， $(-6) \otimes (-1) = +5$ ， $(+\frac{1}{3}) \otimes (+1) = +\frac{2}{3}$ ， $(-4) \otimes (+0.5) = -3.5$ ， $(-8) \otimes (-8) = 0$ ， $(+2.4) \otimes (-2.4) = 0$ ， $(+23) \otimes 0 = +23$ ， $0 \otimes (-\frac{7}{4}) = +\frac{7}{4}$ .

小玲看了这些算式后说：“我明白你定义的‘乘减法’法则了。”她将法则整理出来给小东看，小东说：“你的理解完全正确。”

(1) 请将下面小玲整理的“乘减法”法则补充完整：

绝对值不相等的两数相“乘减”，同号得\_\_\_\_\_，异号得\_\_\_\_\_，并\_\_\_\_\_；绝对值相等的两数相“乘减”，都得 0；  
一个数与 0 相“乘减”，或 0 与一个数相“乘减”，都得这个数的绝对值。

(2) 若括号的作用与它在有理数运算中的作用相同，

①用“乘减法”计算： $[(+3) \otimes (-2)] \otimes [(-9) \otimes 0] =$ \_\_\_\_\_；

②小东发现交换律在有理数的“乘减法”中仍然成立，即  $a \otimes b = b \otimes a$ . 但是结合律在有理数的“乘减法”中不一定成立，请你举一个例子说明  $(a \otimes b) \otimes c = a \otimes (b \otimes c)$  不成立.

26. 已知点  $A, B, C, D$  在数轴上，它们表示的数分别是  $a, b, c, d$ ，且  $a < b < c < d$ ， $AB=1$ ， $BC=m+3$ ， $CD=m+4$ （其中  $m > 0$ ）.

(1) 若  $m=5$ ， $a$  为任意的整数.

- ①用含  $a$  的式子表示  $c$ ；
- ②试说明  $a+b+c+d$  一定能被 4 整除；

(2) 若  $abcd > 0$ ，且  $a, b, c, d$  中有两个数的和与  $a+b+c+d$  相等.

①有如下四个结论：

- (A) 原点  $O$  可能与点  $B$  重合；
- (B) 原点  $O$  不可能在点  $D$  的右侧；
- (C) 原点  $O$  可能是线段  $AD$  的中点；
- (D) 原点  $O$  可能是线段  $BC$  的中点.

其中所有正确的结论是\_\_\_\_\_。（填选项字母即可）

②用含  $m$  的式子表示  $a$ ，并直接写出结果.

