

# 2023 北京石景山初一（上）期末

## 数 学

### 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。

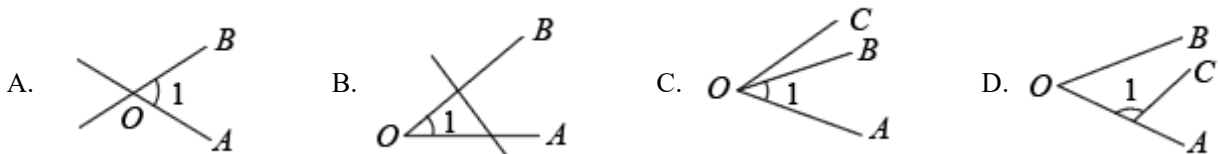
1. 下列实物中，能抽象出圆锥的是（ ）



2. 党的二十大报告指出，新时代十年我国加快推进科技自立自强，全社会研发经费支出从 10000 亿元增加到 28000 亿元，居世界第二位，研发人员总量居世界首位。将数字 28000 用科学记数法表示应为（ ）

- A.  $28 \times 10^3$       B.  $2.8 \times 10^4$       C.  $0.28 \times 10^5$       D.  $2.8 \times 10^5$

3. 下列图形中，能用  $\angle 1$ ， $\angle AOB$ ， $\angle O$  三种方法表示同一个角的图形是（ ）



4. 已知  $\angle \alpha + \angle \beta = 90^\circ$ 。若  $\angle \alpha = 35^\circ 40'$ ，则  $\angle \beta$  度数为（ ）

- A.  $54^\circ 20'$       B.  $54^\circ 60'$       C.  $55^\circ 20'$       D.  $55^\circ 40'$

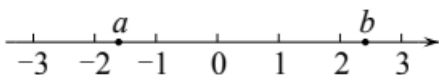
5. “2 的平方的相反数与 3 的商”用数学式子表达为（ ）

- A.  $\frac{(-2)^2}{3}$       B.  $\frac{-2^2}{3}$       C.  $\left(\frac{-2}{3}\right)^2$       D.  $-\frac{3}{2^2}$

6. 下列计算正确的是（ ）

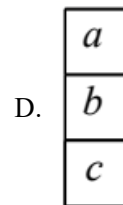
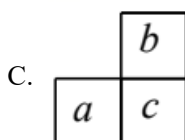
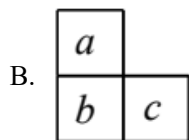
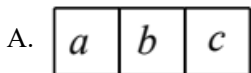
- A.  $2a^2b - a^2b = a^2b$       B.  $4x^2 - 2x = 2x$       C.  $a - 3a = -2$       D.  $2x + y = 2xy$

7. 有理数  $a$ ， $b$  在数轴上的对应点的位置如图所示，下列结论中正确的是（ ）



- A.  $a + b < 0$       B.  $b - a > 0$       C.  $ab > 0$       D.  $a < -2$

8. 小云在某月的日历中圈出了相邻的三个日期  $a$ ， $b$ ， $c$ ，并求出它们的和为 30，则这三个日期在日历中的排布不可能是（ ）



## 第二部分 非选择题

### 二、填空题（共 24 分，每题 3 分）

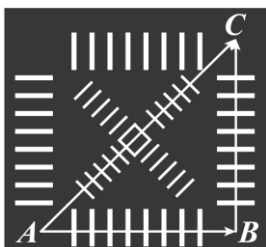
9.  $-3$  的相反数是\_\_\_\_\_.

10. 某食品包装盒上标有“净含量  $385\text{g} \pm 5\text{g}$ ”，则这盒食品的合格净含量最低为\_\_\_\_\_g.

11. 写出一个系数为 2，次数为 3 的单项式，该单项式可以是\_\_\_\_\_.

12. 关于  $x$  一元一次方程  $5x - a = 3$  的解为  $x = 1$ ，则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.

13. 北京首个全向十字路口设于石景山区，为行人带来了很大便利. 其俯视示意图如图所示. 若想走近路，从位置  $A$  到位置  $C$  的两条路径“ $A \rightarrow C$ ”和“ $A \rightarrow B \rightarrow C$ ”中，你会选择路径\_\_\_\_\_，选择的依据是\_\_\_\_\_.



14. 如图是一个正方体的表面展开图，六个面上分别写有做、幸、福、追、梦、人，正方体中“做”字对面上的字为\_\_\_\_\_.



15. 小伟同学解方程  $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}\left(x - \frac{3}{2}\right) = 1$  过程如下：

解：去括号，得  $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}x + \frac{3}{4} = 1$ .

去分母，得  $8x - 6x + 9 = 12$ .

移项，得  $8x - 6x = 12 - 9$ .

合并同类项，得  $2x = 3$ .

系数化 1，得  $x = \frac{3}{2}$ .

(1) “去分母”这一步变形的依据为\_\_\_\_\_；

(2) 请选择一个角度对小伟的解题过程进行评价：\_\_\_\_\_.

16. 一组按规律排列的单项式为“ $a^2, -\frac{a^4}{3}, \frac{a^6}{5}, -\frac{a^8}{7}, \dots$ ”. 依此规律, 第6个单项式为\_\_\_\_\_, 第  $n$  个单项式为\_\_\_\_\_.

三、解答题(本题共60分, 第17-22题, 每小题5分, 第23-27题, 每小题6分) 解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算:  $-1.25 - (-3.5) + (-2.75)$ .

18. 计算:  $-3^2 + 4 \div (-2) - \left| -\frac{1}{5} \right| \times 10$ .

19. 计算:  $-12 \times \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{5}{6} \right)$ .

20. 解方程:  $5x - (1 + 3x) = 5$ .

21. 解方程:  $\frac{3x-1}{6} = \frac{x+2}{2} + x$ .

22. 先化简, 再求值:  $3a - 2ab + 4\left(\frac{1}{2}ab - a + b^2\right)$ , 其中  $a = -2, b = \frac{3}{2}$ .

23. 如图, 平面上有三个点  $A, B, C$ .

$A$

$B$

$C$



(1) 选择恰当的工具按要求画图.

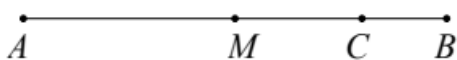
- ①画直线  $AB$ ;
- ②画射线  $AC$ ;
- ③连接  $BC$ ;
- ④过点  $A$  画  $BC$  的垂线, 与  $BC$  的延长线交于点  $D$ .

(2) 点  $A$  到射线  $BC$  距离是线段\_\_\_\_\_的长.

24. 列方程解应用题:

为了改善办学条件, 某校购置了笔记本电脑和台式电脑共 100 台, 台式电脑的台数比笔记本电脑台数的 2 倍少 5 台, 问购置的笔记本电脑有多少台?

25. 如图, 点  $C$  在线段  $AB$  上, 点  $M$  为  $AB$  的中点,  $AB = 20, CB : MC = 2 : 3$ . 求  $AC$  的长.



请补全下面的解题过程(括号中填写推理依据).

解:  $\because$  点  $M$  为  $AB$  的中点,

$$\therefore MB = \frac{1}{2} \textcircled{1} \underline{\hspace{2cm}} \textcircled{2} \underline{\hspace{2cm}}).$$

$$\therefore AB = 20,$$

$$\therefore MB = \textcircled{3} \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$\therefore CB : MC = 2 : 3,$$

$$\therefore \text{设 } CB = 2x, \text{ 则 } MC = \textcircled{4} \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$\therefore MB = MC + \textcircled{5} \underline{\hspace{2cm}} = 5x.$$

$$\therefore 5x = 10.$$

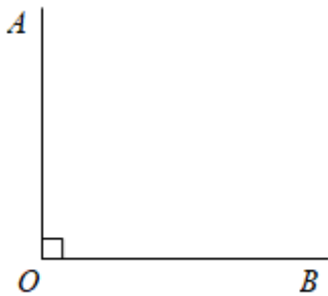
$$\therefore x = 2.$$

$$\therefore CB = 2x = 4.$$

$$\therefore AC = \textcircled{6} \underline{\hspace{2cm}}.$$



26. 已知：如图， $OA \perp OB$ 。若  $\angle BOC = 20^\circ$ ， $OP$  平分  $\angle AOC$ ，依题意补全图形并求  $\angle POB$  的度数。



27. 对于数轴上的点  $P, Q$ ，给出如下定义：记点  $P$  到原点的距离为  $m$  ( $m \neq 0$ )，点  $Q$  到  $P$  的距离为  $n$ ，如果  $n = m + 2$ ，那么称点  $Q$  是点  $P$  的关联点。

(1) 点  $A$  表示的数是 1。若点  $B_1, B_2, B_3$  表示的数分别是  $-2, 2, 4$ ，则点  $B_1, B_2, B_3$  中，是点  $A$  关联点的是                     ；

(2) 若点  $C, D$  位于原点两侧， $D$  是点  $C$  的关联点，则点  $D$  表示的数是                     ；

(3) 点  $E$  表示的数为  $a$ ，点  $F$  表示的数为  $3a - 5$ 。若点  $F$  是点  $E$  的关联点，则  $a$  的值是                     。