

## 七年级数学试卷

2023.1

考生须知

1. 本试卷共 7 页，共三道大题，28 道小题，满分 100 分。考试时间 120 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和考号。
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，作图必须使用 2B 铅笔。
4. 考试结束，请将本试卷和答题纸一并交回。

## 一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个选项是符合题意的。

1. 下列有理数中，绝对值最大的数是（ ）

A. -5                      B. -1                      C. 0                      D. 4

2. 故宫又称紫禁城，位于北京中轴线的中心，占地面积高达 720000 平方米，在世界宫殿建筑群中面积最大。请将 720000 用科学记数法表示应为（ ）

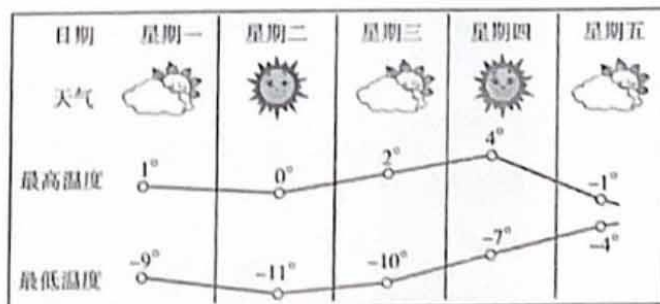
A.  $0.72 \times 10^5$               B.  $7.2 \times 10^5$   
C.  $7.2 \times 10^4$               D.  $72 \times 10^3$ 

3. 若多项式
- $5a^3b^m + a^n b^2 + 1$
- 可以进一步合并同类项，则
- $m, n$
- 的值分别是（ ）

A.  $m=3, n=1$               B.  $m=3, n=2$               C.  $m=2, n=1$               D.  $m=2, n=3$ 

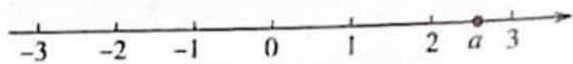
4. 某市星期一到星期五的每日最高气温与最低气温的变化趋势图如下，根据图中信息，下列说法正确的是（ ）

- A. 星期一的日温差最大
- B. 星期三的日温差最小
- C. 星期二与星期四的日温差相同
- D. 星期一的日温差是星期五日温差的 2 倍



5. 有理数  $a$  在数轴上的对应点的位置如图所示, 若有理数  $b$  满足  $-b > a$ , 则  $b$  的值可能是 ( )

- A. -1                      B. 0  
C. -3                      D. 2



6. 已知  $2a = b + 1$ , 则下列等式中不成立的是 ( )

- A.  $2a - 1 = b$               B.  $2a + 3 = b + 3$               C.  $a = \frac{b}{2} + \frac{1}{2}$               D.  $4a = 2b + 2$

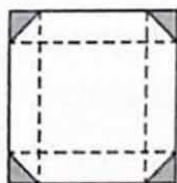
7. 一个角的补角是其余角的 3 倍, 设这个角为  $\alpha$ , 下列关于  $\alpha$  的方程中, 正确的是 ( )

- A.  $180^\circ - \alpha = 3(90^\circ - \alpha)$               B.  $180^\circ - \alpha = \frac{1}{3}(90^\circ - \alpha)$   
C.  $90^\circ - \alpha = 3(180^\circ - \alpha)$               D.  $90^\circ - \alpha = \frac{1}{3}(\alpha - 180^\circ)$

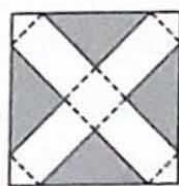
8. 下列四张正方形硬纸片, 分别将阴影部分剪去后, 再沿虚线折叠, 恰好能够围成一个有盖的长方体纸盒的是 ( )



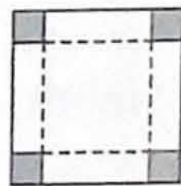
A



B



C



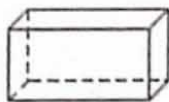
D

## 二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

9. 升降机运行的过程中, 如果上升 13 米记作 “+13 米”, 那么下降 8 米记作 \_\_\_\_\_ 米.

10. 单项式  $-2a^2b^3$  的系数是 \_\_\_\_\_, 次数是 \_\_\_\_\_.

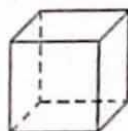
11. 分别从正面、上面、左面观察下列物体, 得到的平面图形完全相同的是 \_\_\_\_\_ (填写序号).



① 长方体



② 圆锥



③ 正方体



④ 圆柱

12. 单位换算:  $46.3^\circ =$  \_\_\_\_\_ 度 \_\_\_\_\_ 分.

13. 写出一个方程，使其满足下列条件：

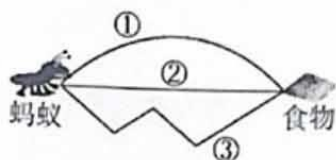
(1) 它是关于  $x$  的一元一次方程；

(2) 该方程的解为  $x=3$ ；

(3) 在求解过程中，至少运用一次等式基本性质进行变形；

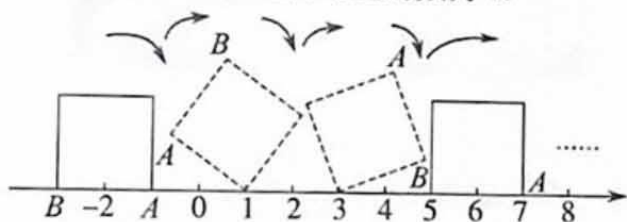
则该方程可以是\_\_\_\_\_ (写出一个满足条件的方程即可)。

14. 如图，一只蚂蚁外出觅食，它与食物间有三条路径，从上到下依次记为①，②，③，则蚂蚁选择第\_\_\_\_\_条路径最近，理由是\_\_\_\_\_。



15. 《孙子算经》中有一道题，原文是“今有三人共车，二车空；二人共车，九人步，问人与车各几何？”译文为：今有若干人乘车，每3人共乘一车，最终剩余2辆车；若每2人共乘一车，最终剩余9人无车可乘，问共有多少人，多少辆车？若设共有  $x$  辆车，则可列方程为\_\_\_\_\_。

16. 如图，数轴上放置的正方形的周长为8个单位，它的两个顶点  $A$ 、 $B$  分别与数轴上表示  $-1$  和  $-3$  的两个点重合。现将该正方形绕顶点按顺时针方向在数轴上向右无滑动的翻滚，当正方形翻滚一周后，点  $A$  落在数轴上所对应的数为7。



(1) 当正方形翻滚三周后，点  $A$  落在数轴上所对应的数为\_\_\_\_\_；

(2) 如此继续下去，当正方形翻滚  $n$  周后 ( $n$  表示正整数)，用含  $n$  的式子表示点  $A$  落在数轴上所对应的数为\_\_\_\_\_。

三、解答题 (共 68 分，其中 17~22 题每题 5 分，23~26 题每题 6 分，27、28 题每题 7 分)

17. 计算： $(-20) + (+3) - (-5) - 7$

18. 计算： $(-3)^2 \times (-\frac{4}{3}) \div |-2|$

19. 计算:  $-4^2 + [32 \div (-2)^3 - 16 \times 5]$

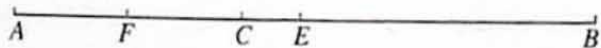
20. 解关于  $x$  的方程:  $3x - 2(x+2) = 2 + 3(5-2x)$ .

21. 解关于  $x$  的方程:  $\frac{x+3}{2} - 1 = \frac{2x-1}{3}$ .

22. 先化简, 再求值:  $(4x^2 + 1) - 2(x^2 + 3x - 1)$ , 其中  $x^2 - 3x = 5$ .

23. 补全解题过程:

已知: 如图, 点  $C$  在线段  $AB$  上, 且  $AC = 6\text{cm}$ , 点  $E$  和点  $F$  分别是线段  $AB$ 、 $AC$  的中点,  $EF = 5\text{cm}$ .



求线段  $AB$  的长.

解:  $\because$  点  $F$  是线段  $AC$  的中点,  $AC = 6\text{cm}$ ,

$$\therefore CF = \frac{1}{2} \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm},$$

$$\because EF = 5\text{cm},$$

$$\therefore CE = EF - CF = 2\text{cm};$$

$$\therefore AE = \underline{\hspace{2cm}} + CE = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm},$$

$\because$  点  $E$  是线段  $AB$  的中点,

$$\therefore AB = 2AE = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}. \quad (\text{填写推理依据})$$

24. 密云水库是首都的“生命之水”，作为北京重要的水源地，保持水质成为重中之重。如图所示，点  $A$  和点  $B$  分别表示两个水质监测站，监测人员上午 6 时在  $A$  处完成采样后，测得实验室  $P$  在  $A$  点北偏东  $60^\circ$  方向。随后监测人员乘坐监测船继续向东行驶，上午 9 时到达  $B$  处，同时测得实验室  $P$  在  $B$  点北偏西  $30^\circ$  方向，其中监测船的行驶速度为  $20\text{km/h}$ 。

- (1) 在图中画出实验室  $P$  的位置；
- (2) 已知  $A$ 、 $B$  两个水质监测站的图上距离为  $3\text{cm}$ 。
  - ① 请你利用刻度尺，度量监测船在  $B$  处时到实验室  $P$  的图上距离；
  - ② 估计监测船在  $B$  处时到实验室  $P$  的实际距离，并说明理由。



25. 阅读材料，解决问题

数学活动课上，晓文同学提出一个猜想：

一个两位数，其十位数字大于个位数字，且个位数字不为 0。将它的十位数字和个位数字交换位置之后，得到一个新的两位数。那么原数与新数的差等于原数的十位数字与个位数字之差，再乘以 9 的积，例如：

$72-27$ ，先算  $7-2=5$ ，再算  $5\times 9=45$ ，即  $72-27=9\times(7-2)=45$ ；

$85-58$ ，先算  $8-5=3$ ，再算  $3\times 9=27$ ，即  $85-58=9\times(8-5)=27$ ；

经过老师和同学们的探索和证明，发现晓文同学的这一猜想是正确的。

- (1) 利用上述方法，计算  $93-39$  的值为 \_\_\_\_\_；
- (2) 若用  $\overline{ab}$  ( $a > b$ ) 表示一个两位数，其中  $a$  表示十位数字， $b$  表示个位数字，则这个两位数  $\overline{ab} = 10a + b$ ；
  - ① 该两位数的十位数字和个位数字交换位置后，得到的新数  $\overline{ba} =$  \_\_\_\_\_；(用含有  $a$ 、 $b$  的式子表示)
  - ② 请你通过计算  $\overline{ab} - \overline{ba}$  的值，证明上述猜想的正确性。

26. “双十一”期间，商家将本店某款甜品蛋糕按照不同口味以“1+1套餐”的形式优惠出售，该款甜品蛋糕的商品详情、订单页面可供选择的套餐搭配类型及相应价格如图所示：



- (1) 结合图中信息，若慕斯、芝士和黑巧口味的甜品蛋糕的单价分别为  $a$ 、 $b$ 、 $c$  (元/盒)，直接写出  $a+b+c$  的值；
- (2) 芃芃个人偏爱慕斯口味，为照顾朋友们的口味，她选择购买 B、C 两款套餐，订购数量共计 5 份，结算金额 392 元，请问芃芃购买 B 套餐和 C 套餐各多少份？
27. 已知  $\angle AOB = 120^\circ$ ，射线  $OC$  是  $\angle AOB$  的角平分线，点  $D$  是  $\angle BOC$  内部一点，且点  $D$  不在  $\angle BOC$  的平分线上。

- (1) 如图 1，当  $\angle BOD = 20^\circ$  时，计算  $\angle COD$  的度数；
- (2) 点  $E$  在直线  $OB$  上方，且  $\angle EOD = 90^\circ$ 。用等式表示  $\angle BOD$  和  $\angle AOE$  之间的数量关系，并说明理由。

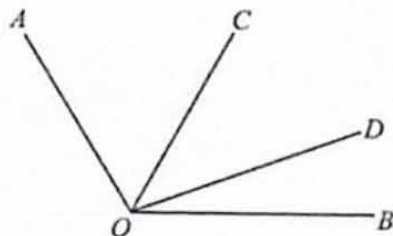
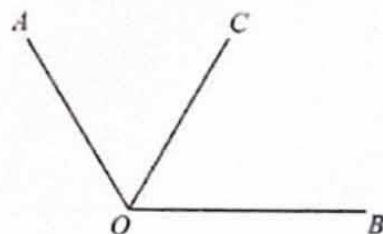


图 1



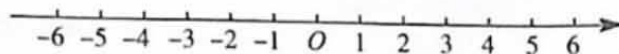
备用图

28. 已知点  $O$  是数轴的原点，点  $A$ 、 $B$ 、 $M$  分别是数轴上的三个动点（点  $A$  在点  $B$  的左侧），且  $AM=BM$ ，将点  $A$ 、 $B$ 、 $M$  表示的数分别记作  $a$ 、 $b$ 、 $m$ 。

(1) 当  $a=-1$ ， $b=3$  时，直接写出  $m$  的值；

(2) 当  $m=2$  时，计算  $a+b$  的值；

(3) 若  $b=6$ ， $BM=2OM$ ，求  $a$  的值。



备用图