

## 2021 年贵州省毕节市中考数学试卷

### 一、选择题（本题 15 小题，每小题 3 分，共 45 分）

1. (3 分) (2021·毕节市) 下列各数中，为无理数的是( )

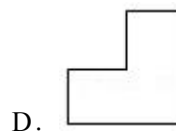
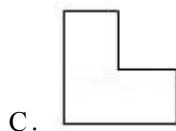
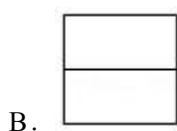
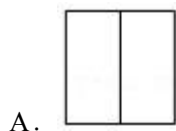
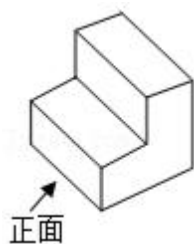
A.  $\pi$

B.  $\frac{22}{7}$

C. 0

D. -2

2. (3 分) (2021·毕节市) 如图所示的几何体，其左视图是( )



3. (3 分) (2021·毕节市) 6 月 6 日是全国“放鱼日”为促进渔业绿色发展，今年“放鱼日”当天，全国同步举办增殖放流 200 余场，放流各类水生生物苗种近 30 亿尾．数 30 亿用科学记数法表示为( )

A.  $0.3 \times 10^9$

B.  $3 \times 10^8$

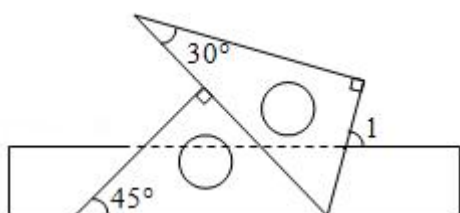
C.  $3 \times 10^9$

D.  $30 \times 10^8$

4. (3 分) (2021·毕节市) 下列城市地铁标志图案中，既是中心对称图形又是轴对称图形的是( )



5. (3 分) (2021·毕节市) 将一副三角板按如图所示的位置摆放在直尺上，则  $\angle 1$  的度数为( )



- A.  $70^\circ$                       B.  $75^\circ$                       C.  $80^\circ$                       D.  $85^\circ$

6. (3分) (2021·毕节市) 下列运算正确的是( )

- A.  $(3-\pi)^0 = -1$               B.  $\sqrt{9} = \pm 3$               C.  $3^{-1} = -3$               D.  $(-a^3)^2 = a^6$

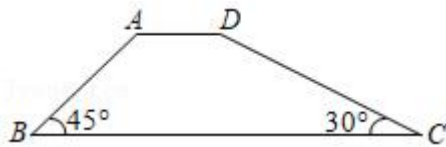
7. (3分) (2021·毕节市) 若正多边形的一个外角是  $45^\circ$ ，则该正多边形的内角和为( )

- A.  $540^\circ$                       B.  $720^\circ$                       C.  $900^\circ$                       D.  $1080^\circ$

8. (3分) (2021·毕节市) 《九章算术》中记载了一个问题，大意是甲、乙两人各带了若干钱. 若甲得到乙所有钱的一半，则甲共有钱 50. 若乙得到甲所有钱的  $\frac{2}{3}$ ，则乙也共有钱 50. 甲、乙两人各带了多少钱？设甲带了钱  $x$ ，乙带了钱  $y$ ，依题意，下面所列方程组正确的是( )

- A. 
$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ \frac{2}{3}x + y = 50 \end{cases}$$
                      B. 
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 50 \\ x + \frac{2}{3}y = 50 \end{cases}$$
- C. 
$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ x + \frac{2}{3}y = 50 \end{cases}$$
                      D. 
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 50 \\ \frac{2}{3}x + y = 50 \end{cases}$$

9. (3分) (2021·毕节市) 如图，拦水坝的横断面为梯形  $ABCD$ ，其中  $AD \parallel BC$ ， $\angle ABC = 45^\circ$ ， $\angle DCB = 30^\circ$ ，斜坡  $AB$  长  $8m$ ，则斜坡  $CD$  的长为( )



- A.  $6\sqrt{2}m$                       B.  $8\sqrt{2}m$                       C.  $4\sqrt{6}m$                       D.  $8\sqrt{3}m$

10. (3分) (2021·毕节市) 已知关于  $x$  的一元二次方程  $ax^2 - 4x - 1 = 0$  有两个不相等的实数根，则  $a$  的取值范围是( )

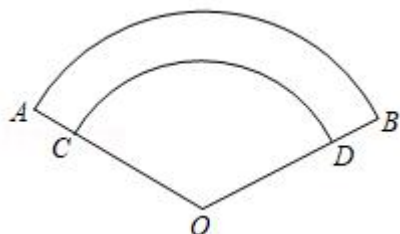
- A.  $a \geq -4$                       B.  $a > -4$                       C.  $a \geq -4$  且  $a \neq 0$                       D.  $a > -4$  且  $a \neq 0$

11. (3分) (2021·毕节市) 下列说法正确的是( )

- A. 了解市民知晓“礼让行人”交通新规的情况，适合全面调查
- B. 一组数据 5, 5, 3, 4, 1 的中位数是 3
- C. 甲、乙两人 9 次跳高成绩的方差分别为  $S_{\text{甲}}^2 = 1.1$ ， $S_{\text{乙}}^2 = 2.5$ ，说明乙的成绩比甲稳定

D. “经过有交通信号灯的路口，遇到红灯”是随机事件

12. (3分) (2021·毕节市) 某小区内的消防车道有一段弯道，如图，弯道的内外边缘均为圆弧， $\widehat{AB}$ ， $\widehat{CD}$ 所在圆的圆心为 $O$ ，点 $C$ ， $D$ 分别在 $OA$ ， $OB$ 上．已知消防车道半径 $OC=12m$ ，消防车道宽 $AC=4m$ ， $\angle AOB=120^\circ$ ，则弯道外边缘 $\widehat{AB}$ 的长为( )

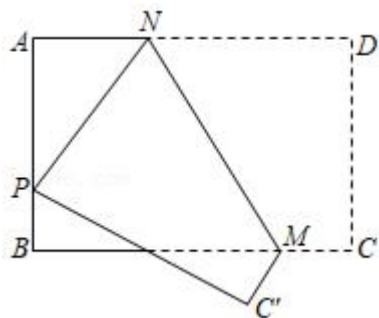


- A.  $8\pi m$       B.  $4\pi m$       C.  $\frac{32}{3}\pi m$       D.  $\frac{16}{3}\pi m$

13. (3分) (2021·毕节市) 某校八年级组织一次篮球赛，各班均组队参赛，赛制为单循环形式（每两班之间都赛一场），共需安排15场比赛，则八年级班级的个数为( )

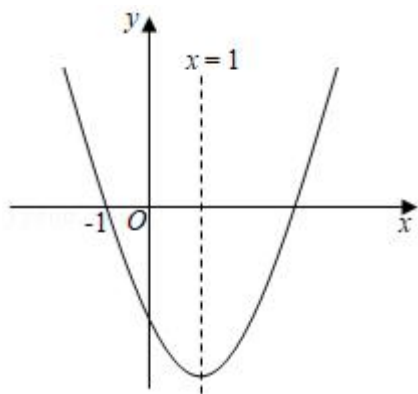
- A. 5      B. 6      C. 7      D. 8

14. (3分) (2021·毕节市) 如图，在矩形纸片 $ABCD$ 中， $AB=7$ ， $BC=9$ ， $M$ 是 $BC$ 上的点，且 $CM=2$ ．将矩形纸片 $ABCD$ 沿过点 $M$ 的直线折叠，使点 $D$ 落在 $AB$ 上的点 $P$ 处，点 $C$ 落在点 $C'$ 处，折痕为 $MN$ ，则线段 $PA$ 的长是( )



- A. 4      B. 5      C. 6      D.  $2\sqrt{5}$

15. (3分) (2021·毕节市) 如图，已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 开口向上，与 $x$ 轴的一个交点为 $(-1,0)$ ，对称轴为直线 $x=1$ ．下列结论错误的是( )

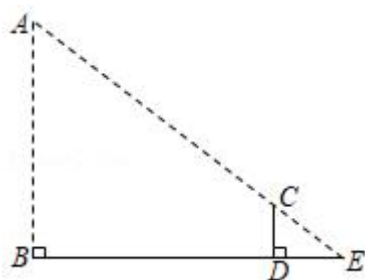


- A.  $abc > 0$       B.  $b^2 > 4ac$       C.  $4a + 2b + c > 0$       D.  $2a + b = 0$

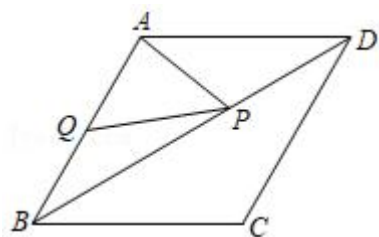
## 二、填空题（本题5小题，每小题5分，共25分）

16. (5分) (2021·毕节市) 将直线  $y = -3x$  向下平移2个单位长度，平移后直线的解析式为 \_\_\_\_.

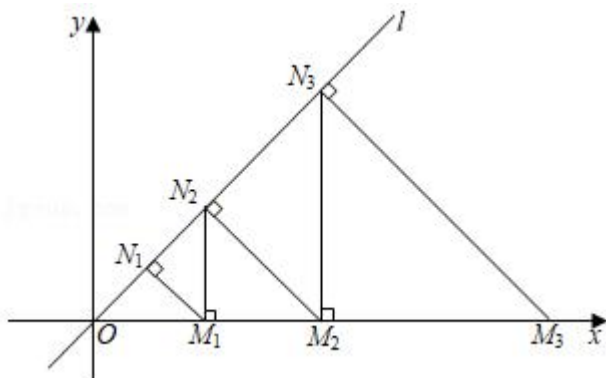
17. (5分) (2021·毕节市) 学习投影后，小华利用灯光下自己的影子长度来测量一路灯的高度. 如图，身高  $1.7m$  的小明从路灯灯泡  $A$  的正下方点  $B$  处，沿着平直的道路走  $8m$  到达点  $D$  处，测得影子  $DE$  长是  $2m$ ，则路灯灯泡  $A$  离地面的高度  $AB$  为 \_\_\_\_  $m$ .



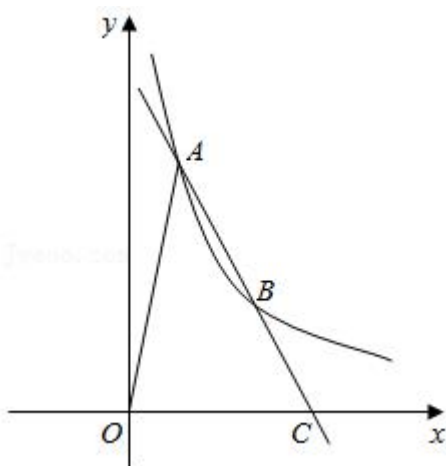
18. (5分) (2021·毕节市) 如图，在菱形  $ABCD$  中， $BC = 2$ ， $\angle C = 120^\circ$ ， $Q$  为  $AB$  的中点， $P$  为对角线  $BD$  上的任意一点，则  $AP + PQ$  的最小值为 \_\_\_\_.



19. (5分) (2021·毕节市) 如图，在平面直角坐标系中，点  $N_1(1,1)$  在直线  $l: y = x$  上，过点  $N_1$  作  $N_1M_1 \perp l$ ，交  $x$  轴于点  $M_1$ ；过点  $M_1$  作  $M_1N_2 \perp x$  轴，交直线  $l$  于  $N_2$ ；过点  $N_2$  作  $N_2M_2 \perp l$ ，交  $x$  轴于点  $M_2$ ；过点  $M_2$  作  $M_2N_3 \perp x$  轴，交直线  $l$  于点  $N_3$ ；...，按此作法进行下去，则点  $M_{2021}$  的坐标为 \_\_\_\_.



20. (5分)(2021·毕节市)如图, 直线  $AB$  与反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$  的图象交于  $A$ ,  $B$  两点, 与  $x$  轴交于点  $C$ , 且  $AB = BC$ , 连接  $OA$ . 已知  $\triangle OAC$  的面积为 12, 则  $k$  的值为 \_\_\_\_.

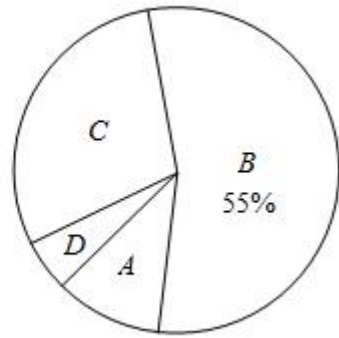
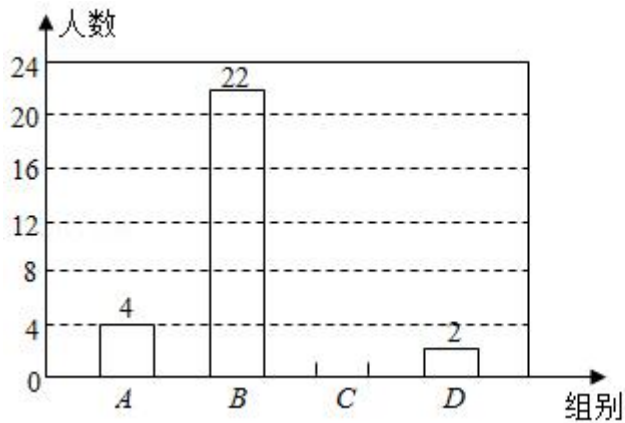


### 三、解答题(本题 7 小题, 共 80 分)

21. (8分)(2021·毕节市)先化简, 再求值:  $\frac{a^2 - b^2}{a} \div (a - \frac{2ab - b^2}{a})$ , 其中  $a = 2$ ,  $b = 1$ .

22. (8分)(2021·毕节市)  $x$  取哪些正整数值时, 不等式  $5x + 2 > 3(x - 1)$  与  $\frac{2x - 1}{3} \leq \frac{3x + 1}{6}$  都成立?

23. (10分)(2021·毕节市)学完统计知识后, 小明对同学们最近一周的睡眠情况进行随机抽样调查, 得到他们每日平均睡眠时长  $t$  (单位: 小时) 的一组数据, 将所得数据分为四组 ( $A: t < 8$ ,  $B: 8 \leq t < 9$ ,  $C: 9 \leq t < 10$ ,  $D: t \geq 10$ ), 并绘制成如下两幅不完整的统计图.



根据以上信息，解答下列问题：

(1) 小明一共抽样调查了 \_\_\_\_ 名同学；在扇形统计图中，表示  $D$  组的扇形圆心角的度数为 \_\_\_\_；

(2) 将条形统计图补充完整；

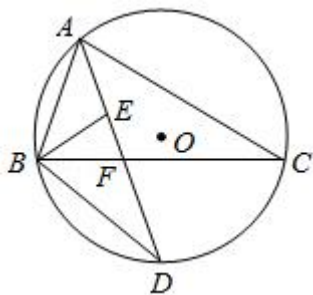
(3) 小明所在学校共有 1400 名学生，估计该校最近一周大约有多少名学生睡眠时长不足 8 小时？

(4)  $A$  组的四名学生是 2 名男生和 2 名女生，若从他们中任选 2 人了解最近一周睡眠时长不足 8 小时的原因，试求恰好选中 1 名男生和 1 名女生的概率。

24. (12 分) (2021·毕节市) 如图， $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆，点  $E$  是  $\triangle ABC$  的内心， $AE$  的延长线交  $BC$  于点  $F$ ，交  $\odot O$  于点  $D$ ，连接  $BD$ ， $BE$ 。

(1) 求证： $DB = DE$ ；

(2) 若  $AE = 3$ ， $DF = 4$ ，求  $DB$  的长。



25. (12 分) (2021·毕节市) 某中学计划暑假期间安排 2 名老师带领部分学生参加红色旅游。甲、乙两家旅行社的服务质量相同，且报价都是每人 1000 元。经协商，甲旅行社的优惠条件是：老师、学生都按八折收费；乙旅行社的优惠条件是：两位老师全额收费，学生都按七五折收费。

(1) 设参加这次红色旅游的老师学生共有  $x$  名， $y_{甲}$ ， $y_{乙}$  (单位：元) 分别表示选择甲、

乙两家旅行社所需的费用，求  $y_{\text{甲}}$ ， $y_{\text{乙}}$  关于  $x$  的函数解析式；

(2) 该校选择哪家旅行社支付的旅游费用较少？

26. (14 分) (2021·毕节市) 如图 1，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ， $D$  为  $\triangle ABC$  内一点，将线段  $AD$  绕点  $A$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到  $AE$ ，连接  $CE$ ， $BD$  的延长线与  $CE$  交于点  $F$ 。

(1) 求证： $BD = CE$ ， $BD \perp CE$ ；

(2) 如图 2，连接  $AF$ ， $DC$ ，已知  $\angle BDC = 135^\circ$ ，判断  $AF$  与  $DC$  的位置关系，并说明理由。

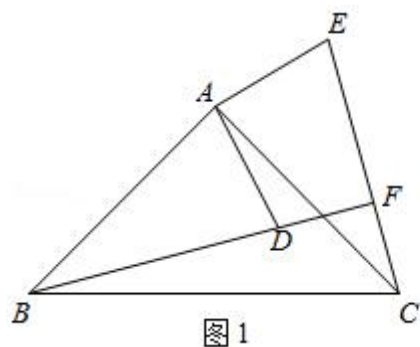


图 1

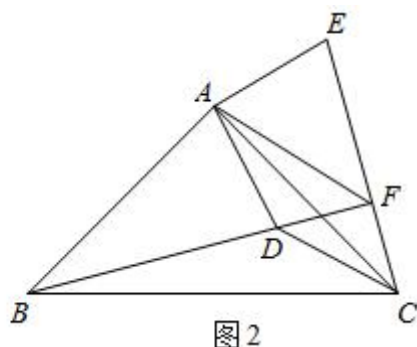


图 2

27. (16 分) (2021·毕节市) 如图，抛物线  $y = x^2 + bx + c$  与  $x$  轴相交于  $A$ ， $B$  两点，与  $y$  轴相交于点  $C$ ，对称轴为直线  $x = 2$ ，顶点为  $D$ ，点  $B$  的坐标为  $(3, 0)$ 。

(1) 填空：点  $A$  的坐标为 \_\_\_\_\_，点  $D$  的坐标为 \_\_\_\_\_，抛物线的解析式为 \_\_\_\_\_；

(2) 当二次函数  $y = x^2 + bx + c$  的自变量  $x$  满足  $m \leq x \leq m + 2$  时，函数  $y$  的最小值为  $\frac{5}{4}$ ，求  $m$  的值；

(3)  $P$  是抛物线对称轴上一动点，是否存在点  $P$ ，使  $\triangle PAC$  是以  $AC$  为斜边的直角三角形？若存在，请求出点  $P$  的坐标；若不存在，请说明理由。

