

# 2023 年山西省交城县第一次模拟考试试题（卷）

## 九年级数学

（满分 120 分，考试时间 120 分钟）

### 第 I 卷 选择题(共 30 分)

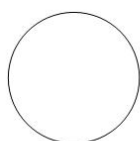
一、选择题(本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 计算  $(-3) \div (-\frac{1}{3})$  的结果是

- A. -9                      B. -1                      C. 1                      D. 9

2. 如图是某几何体的三视图，则该几何体是



主视图



左视图



俯视图

- A. 正方体                      B. 圆锥                      C. 圆柱                      D. 球

3. 下列运算正确的是

- A.  $4a^3 \cdot 3a^2 = 12a^6$                       B.  $a^2 + a^2 = 2a^4$   
C.  $(2a^2b)^3 = 8a^6b^3$                       D.  $(12m^3n - 3m^2) \div 3m^2 = 4mn$

4. 如图，等腰三角形 ABC 中，AB=AC,  $\angle A=40^\circ$ , BD 是  $\triangle ABC$  的平分线，DE // BC, 则  $\angle BDE$  的度数为

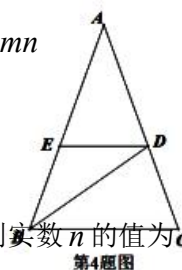
- A.  $20^\circ$                       B.  $35^\circ$                       C.  $40^\circ$                       D.  $70^\circ$

5. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - x + n = 0$  有两个相等的实数根，则实数  $n$  的值为

- A. 4                      B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $-\frac{1}{4}$                       D. -4

6. 不透明的袋子中装有黑、白小球各一个，除颜色之外两个小球无其他差别. 从中随机摸出一个小球，放回并摇匀，再从中随机摸出一个小球，那么两次都摸到白球的概率是

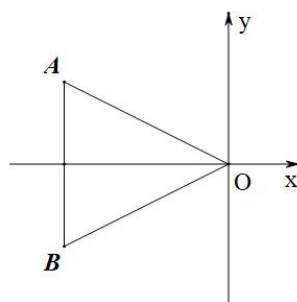
- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{4}$                       D.  $\frac{3}{4}$



第4题图

7. 如图,  $\triangle OAB$  的顶点  $O$  与坐标原点重合, 顶点  $A, B$  分别在第二、三象限, 且  $AB \perp x$  轴, 若  $AB=2$ ,  $OA=OB=\sqrt{5}$ , 则点  $A$  的坐标为

- A.  $(-2, 1)$   
B.  $(2, -1)$   
C.  $(-2, -1)$   
D.  $(2, 1)$



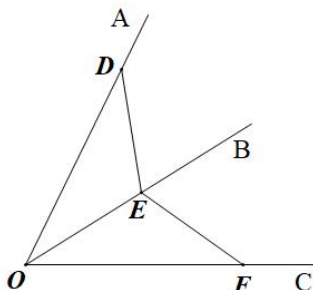
第7题图

8. 化简  $(1 + \frac{1}{a}) \div \frac{a^2 - 1}{a}$  的结果正确的是

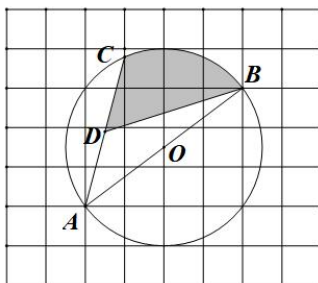
- A.  $a-1$       B.  $\frac{1}{a-1}$       C.  $\frac{1}{a+1}$       D.  $\frac{1}{a}$

9. 如图,  $OB$  是  $\angle AOC$  的平分线,  $D, E, F$  分别是射线  $OA$ 、射线  $OB$ 、射线  $OC$  上的点, 连接  $ED, EF$ . 若添加一个条件使  $\triangle DOE \cong \triangle FOE$ , 则这个条件可以为

- A.  $\angle ODE = \angle OFE$     B.  $\angle ODE = \angle BEF$     C.  $OE = OF$     D.  $OD = OE$



第9题图



第10题图

10. 如图所示的网格中小正方形的边长均为 1，点 A，B 均在格点上，点 C 是以 AB 为直径的圆与网格线的交点，O 为圆心，点 D 是 AC 的中点， $\angle A = \alpha$ ，则图中阴影部分的面积为（用含  $\alpha$  的式子表示）

- A.  $\frac{25\alpha\pi}{360}$       B.  $\frac{25\alpha\pi}{720}$       C.  $\frac{5\alpha\pi}{360}$       D.  $\frac{25\alpha\pi}{180}$

## 第Ⅱ卷 非选择题 (共 90 分)

二、填空题(本大题共 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

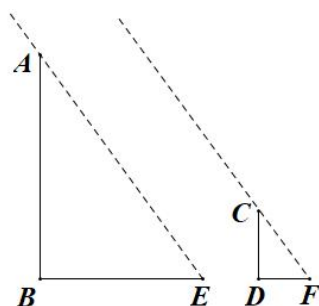
11. 计算  $\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right) \left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)$  的结果为\_\_\_\_\_.

12. 分解因式:  $ab^2 - a =$ \_\_\_\_\_.

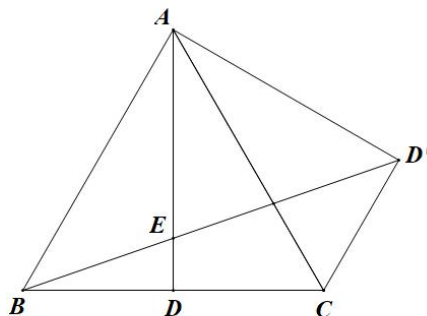
13. 如图, 某数学小组的同学为了测量直立水平面上的旗杆  $AB$  的高度, 把标杆  $CD$  直立同一水平地面上, 在某一时刻测得旗杆和标杆在太阳光下的影长分别为  $BE=5\text{ m}$ ,  $DF=1.25\text{ m}$  已知  $B, E, D, F$  在同一直线上,  $AB \perp BE$ ,  $CD \perp DF$ ,  $CD=2\text{ m}$ , 则  $AB=$   $\quad\quad\quad\text{ m}$ .

14. “数形结合”就是把抽象的数学语言、数量关系与直观的几何图形、位置关系结合起来进行研究的数学思想. 结合函数  $y = \frac{-3}{x}$  的图象, 当  $y < 3$  时,  $x$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

15. 如图, 在等边  $\triangle ABC$  中,  $AB=4$ ,  $D$  为  $BC$  的中点, 连接  $AD$ , 将  $\triangle ABD$  绕着点  $A$  逆时针旋转  $60^\circ$  得到  $\triangle ACD'$ , 连接  $BD'$  交  $AD$  于点  $E$ , 则  $BE$  的长为\_\_\_\_\_.



第13题图



第15题图

### 三、解答题(本大题共 8 个小题, 共 75 分. 解答应写出文字说明、证明过程和演算步骤)

16. (本题共 2 个小题, 每小题 5 分, 共 10 分)

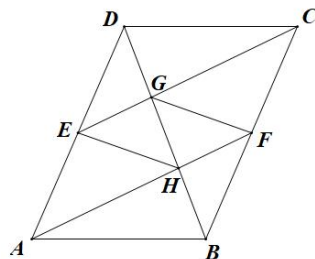
(1) 计算:  $(\sqrt{3})^2 - (\pi - 3)^0 \times (\frac{1}{2})^{-1} + |1 - \sqrt{2}|$

(2) 解不等式组: 
$$\begin{cases} 2x - 3 > 1 \\ -\frac{1}{3}x + \frac{8}{3} \leq x \end{cases}$$

17. (本题 8 分) 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中, 点  $E, F$  分别是边  $AD, BC$  的中点, 分别连接  $CE, AF$  交对角线  $BD$  于点  $G, H$ , 连接  $EH, FG$ .

(1) 求证:  $\triangle ABF \cong \triangle CDE$ ;

(2) 求证: 四边形  $EHFG$  是平行四边形.



第17题图

18. (本题 8 分) 某商场在夏季来临之际, 用 4000 元购进一批衬衣, 投入市场后供不应求, 商场又投入 8800 元购进了第二批同种衬衣, 所购数量是第一批购进数量的 2 倍, 但每件进价贵了 8 元.

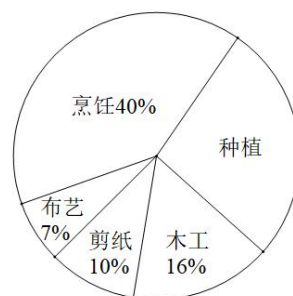
- (1) 该商场购进第一批和第二批衬衣每件的进价分别是多少元?
- (2) 如果两批衬衣按相同的标价销售, 要使两批衬衣全部打八折售完后利润不低于 80%, 那么每件衬衣的标价至少是多少元?

19. (本题 8 分) 2022 年 4 月 21 日新版义务教育课程方案及各科课程标准正式颁布, 新的课程标准优化了课程设置, 其中将劳动教育从综合实践活动课程中独立出来. 某校为了初步了解学生的劳动教育的情况, 从本校学生中随机抽取了 500 名进行问卷调查. 下图是根据此次调查得到的结果绘制的两幅不完整统计图表.

学生平均每周劳动时间的统计表

组别	时间 (小时)	频数 (人)
A	$1.5 \leq x < 2$	130
B	$2 \leq x < 2.5$	180
C	$2.5 \leq x < 3$	85
D	$3 \leq x < 3.5$	85
E	$3.5 \leq x < 4$	$m$

学生最喜欢的劳动课程统计图

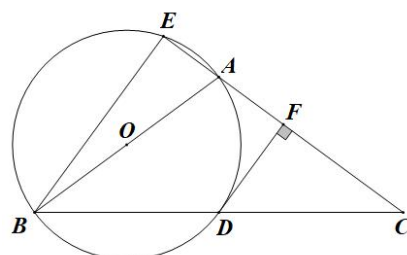


请根据统计图表回答下列问题:

- (1) 本次调查中, 平均每周劳动时间不少于 3 小时的人数占被调查人数的百分比为\_\_\_\_\_;
- (2) 若该校有 2000 名学生, 请估计最喜欢的劳动课程为种植的有多少人?
- (3) 请你根据本次问卷调查的结果给同学和学校各提一条合理化建议.

20. (本题 8 分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ , 以  $AB$  为直径作  $\odot O$  交  $BC$  于点  $D$ , 交  $CA$  的延长线于点  $E$ , 连接  $BE$ , 过点  $D$  作  $DF \perp AC$ , 垂足为点  $F$ .

- (1) 求证:  $DF$  是  $\odot O$  的切线;
- (2) 如果  $DF=6$ ,  $AE=5$ , 求  $\odot O$  的半径.

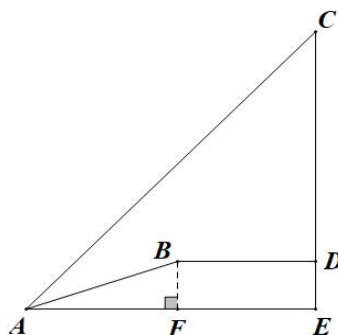


第20题图

21. (本题 9 分) 在交城县城西北方向的卦山群峰中, 位于中央的小山峰上屹立着一座白塔, 它在卦山诸多名胜中最引人注目 (如图 1). 某数学小组为测量白塔的高度, 在 A 处 (如图 2) 测得塔顶 C 的仰角为  $45^\circ$ , 然后沿着斜坡 AB 前进 13 米到达 B 处, 在 B 处测得到塔脚的距离  $BD=15$  米, 已知  $\tan \angle BAF = \frac{5}{12}$ ,  $\angle E=90^\circ$ , 求白塔的高度 CD.



第21题图1



第21题图2

## 22. (本题 12 分) 综合与实践

### 问题情境

如图 1, 已知线段  $AB=6$ , 射线  $AM \perp AB$ , 射线  $BN \perp AB$ , 点 D 在射线 AM 上沿着 AM 的方向运动, 过点 D 作  $DC \perp AM$  交 BN 于点 C, 点 E 是 AD 的中点, 连接 BE, 将  $\triangle ABE$  沿着 BE 折叠, 点 A 的对应点为点 F, 连接 AF, CF.

### 探究展示:

(1) 当  $\angle ABE=30^\circ$  时, 求  $\frac{CF^2}{AF^2}$  的值;

(2) 如图 2, 延长 AF 交 DC 于点 G, 当点 G 恰好是 DC 中点时, 求证: 四边形 ABCD 是正方形;

### 拓展探究:

(3) 在图 2 中, 若  $AB=AD$ , 直接写出 CF 的长度.

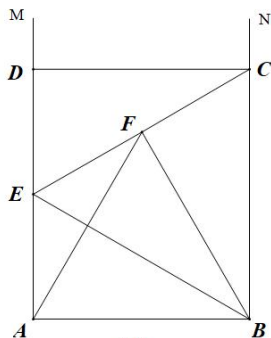


图1

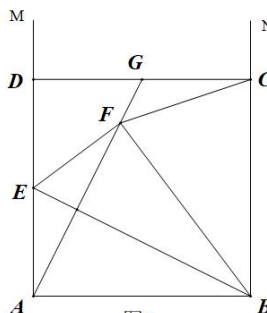


图2

23. (本题 12 分) 如图 1, 已知抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  与直线 BC 交于 B (3, 0), C (0, 3) 两点, 与 x 轴的另一个交点为 A, 点 M 是直线 BC 上方抛物线的一动点, 过点 M 作  $MD \perp x$  轴, 交 BC 于点 E.
- (1) 求抛物线的解析式和直线 BC 的解析式;
- (2) 当点 E 是 MD 的三等分点时, 求此时点 M 的坐标;
- (3) 如图 2, 直线 AF 与抛物线交于 A, F 两点,  $F(\frac{5}{2}, \frac{7}{4})$ , 若点 Q 是 y 轴上一点, 且  $\angle AFQ = 45^\circ$ , 请直接写出点 Q 的坐标.

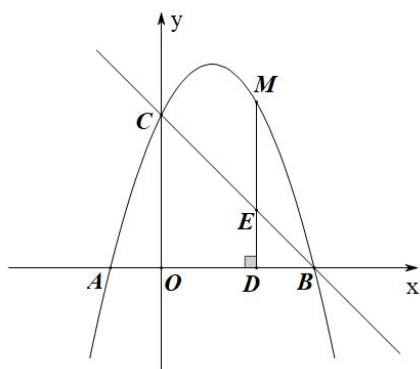


图1

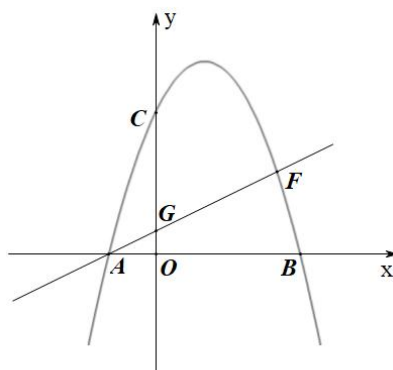


图2