2023年菏泽市初中学业水平考试

一、选择题（本大题共8个小题，每小题3分，共24分，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的，请把正确选项的序号涂在答题卡的相应位置.）

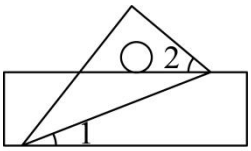
1. 剪纸文化是我国最古老的民间艺术之一，下列剪纸图案中既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）

A. 　B. 　C. 　D.

2. 下列运算正确的是（　　）

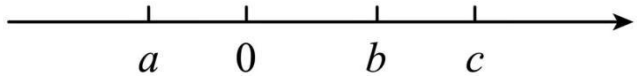
A. $a^6 \div a^3 = a^2$　B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$　C. $\left(2a^3\right)^2 = 2a^6$　D. $\left(a+b\right)^2 = a^2 + b^2$

3. 一把直尺和一个含30°角的直角三角板按如图方式放置，若$\angle 1 = 20°$，则$\angle 2 =$（　　）



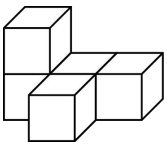
A. 30°　B. 40°　C. 50°　D. 60°

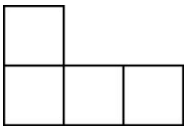
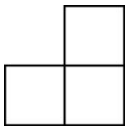
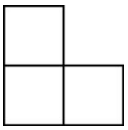
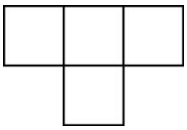
4. 实数a，b，c在数轴上对应点的位置如图所示，下列式子正确的是（　　）



A. $c(b-a) < 0$　B. $b(c-a) < 0$　C. $a(b-c) > 0$　D. $a(c+b) > 0$

5. 如图所示的几何体是由5个大小相同的小正方体组成的，它的主视图是（　　）



A.  　B.  　C.  　D. 

6. 一元二次方程$x^2 + 3x - 1 = 0$的两根为x_1，x_2，则$\dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2}$的值为（　　）

A. $\dfrac{3}{2}$　B. -3　C. 3　D. $-\dfrac{3}{2}$

7. $\triangle ABC$的三边长a，b，c满足$(a-b)^2 + \sqrt{2a-b-3} + |c-3\sqrt{2}| = 0$，则$\triangle ABC$是（　　）

A. 等腰三角形　B. 直角三角形　C. 锐角三角形　D. 等腰直角三角形

8. 若一个点的纵坐标是横坐标的3倍，则称这个点为“三倍点”，如：$A(1,3), B(-2,-6), C(0,0)$等都是三

倍点”，在$-3<x<1$的范围内，若二次函数$y=-x^2-x+c$的图象上至少存在一个“三倍点”，则c的取值范围是（　　）

A. $-\frac{1}{4}\le c<1$　　B. $-4\le c<-3$　　C. $-\frac{1}{4}<c<5$　　D. $-4\le c<5$

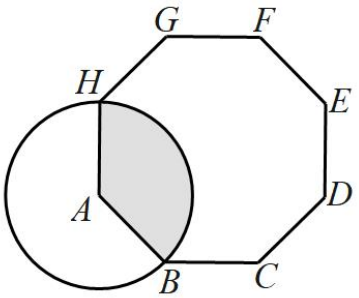
二、填空题（本大题共6个小题，每小题3分，共18分，只要求把最后结果填写在答题卡的相应区域内.）

9. 因式分解：$m^2-4m=$_____.

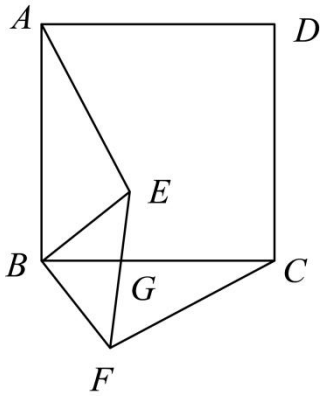
10. 计算：$|\sqrt{3}-2|+2\sin 60°-2023^0=$_____.

11. 用数字0，1，2，3组成个位数字与十位数字不同的两位数，其中是偶数的概率为_____.

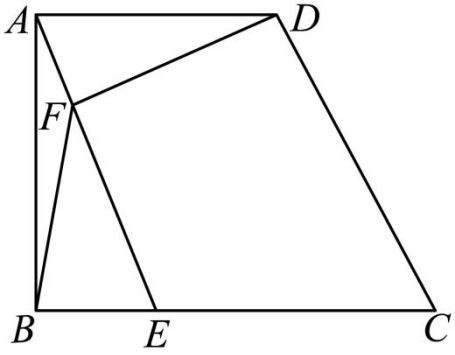
12. 如图，正八边形$ABCDEFGH$的边长为4，以顶点A为圆心，AB的长为半径画圆，则阴影部分的面积为_____（结果保留π）.



13. 如图，点E是正方形$ABCD$内的一点，将$\triangle ABE$绕点B按顺时针方向旋转$90°$得到CBF．若$\angle ABE=55°$，则$\angle EGC=$_____度.



14. 如图，在四边形$ABCD$中，$\angle ABC=\angle BAD=90°, AB=5, AD=4, AD<BC$，点$E$在线段$BC$上运动，点$F$在线段$AE$上，$\angle ADF=\angle BAE$，则线段$BF$的最小值为_____.

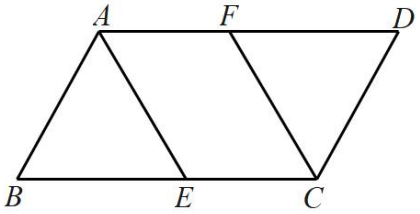


三、解答题（本题共 78 分，把解答或证明过程写在答题卡的相应区域内.）

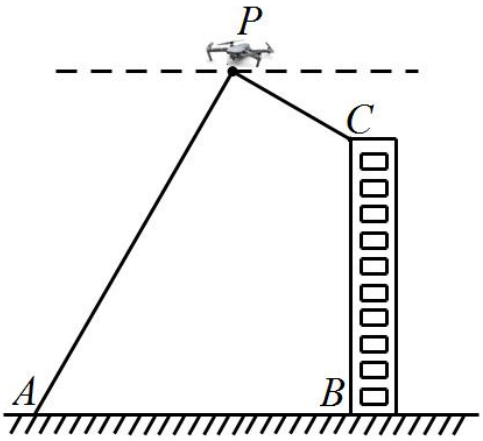
15. 解不等式组：$\begin{cases}5x-2<3(x+1),\\ \dfrac{3x-2}{3}\geq x+\dfrac{x-2}{2}.\end{cases}$

16. 先化简，再求值：$\left(\dfrac{3x}{x-y}+\dfrac{x}{x+y}\right)\div\dfrac{x}{x^2-y^2}$，其中 x，y 满足 $2x+y-3=0$.

17. 如图，在 $ABCD$ 中，AE 平分 $\angle BAD$，交 BC 于点 E；CF 平分 $\angle BCD$，交 AD 于点 F．求证：$AE=CF$.

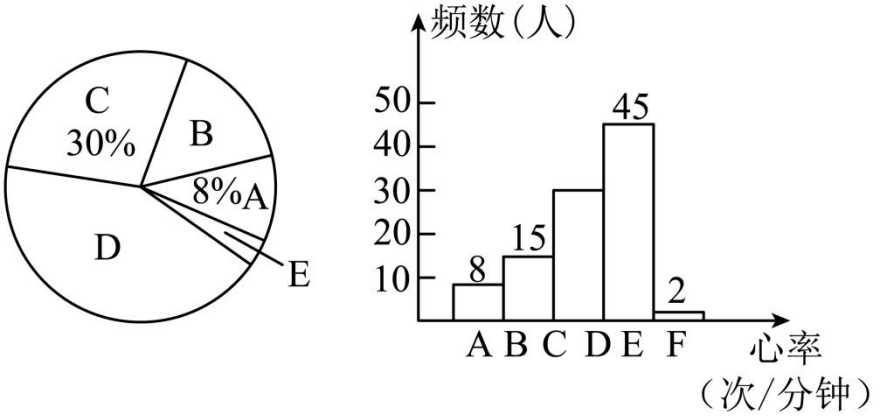


18. 无人机在实际生活中的应用广泛，如图所示，某人利用无人机测最大楼的高度 BC，无人机在空中点 P 处，测得点 P 距地面上 A 点 80 米，点 A 处俯角为 $60°$，楼顶 C 点处的俯角为 $30°$，已知点 A 与大楼的距离 AB 为 70 米（点 A，B，C，P 在同一平面内），求大楼的高度 BC（结果保留根号）



19. 某班学生以跨学科主题学习为载体，综合运用体育，数学，生物学等知识，研究体育课的运动负荷，在体育课基本部分运动后，测量统计了部分学生的心率情况，按心率次数 x（次/分钟）分为如下五组：A 组：

$50 \le x < 75$，B 组：$75 \le x < 100$，C 组：$100 \le x < 125$，D 组：$125 \le x < 150$，E 组：$150 \le x \le 175$．其中，A 组数据为 73，65，74，68，74，70，66，56．根据统计数据绘制了不完整的统计图（如图所示），请结合统计图解答下列问题：

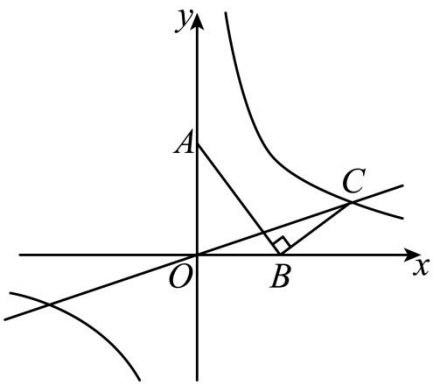


（1）A 组数据的中位数是_____，众数是_____；在统计图中 B 组所对应的扇形圆心角是_____度；

（2）补全学生心率频数分布直方图；

（3）一般运动的适宜行为为$100 \le x < 150$（次/分钟），学校共有 2300 名学生，请你依据此次跨学科项目研究结果，估计大约有多少名学生达到适宜心率？

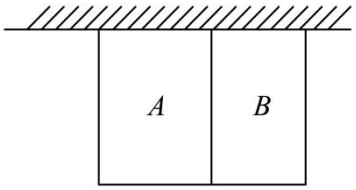
20．如图，已知坐标轴上两点 $A(0,4), B(2,0)$，连接 AB，过点 B 作 $BC \perp AB$，交反比例函数 $y = \dfrac{k}{x}$ 在第一象限的图象于点 $C(a,1)$．



（1）求反比例函数 $y = \dfrac{k}{x}$ 和直线 OC 的表达式；

（2）将直线 OC 向上平移 $\dfrac{3}{2}$ 个单位，得到直线 l，求直线 l 与反比例函数图象的交点坐标．

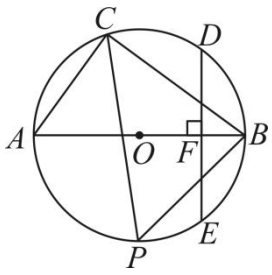
21．某学校为美化学校环境，打造绿色校园，决定用篱笆围成一个一面靠墙（墙足够长）的矩形花园，用一道篱笆把花园分为 A，B 两块（如图所示），花园里种满牡丹和芍药，学校已定购篱笆 120 米．



(1) 设计一个使花园面积最大的方案，并求出其最大面积;

(2) 在花园面积最大的条件下，A，B 两块内分别种植牡丹和芍药，每平方米种植 2 株，知牡丹每株售价 25 元，芍药每株售价 15 元，学校计划购买费用不超过 5 万元，求最多可以购买多少株牡丹?

22. 如图，AB 为 $\odot O$ 的直径，C 是圆上一点，D 是 $\overset{\frown}{BC}$ 的中点，弦 $DE \perp AB$，垂足为点 F.



(1) 求证：$BC = DE$；

(2) P 是 $\overset{\frown}{AE}$ 上一点，$AC = 6, BF = 2$，求 $\tan \angle BPC$；

(3) 在 (2) 的条件下，当 CP 是 $\angle ACB$ 的平分线时，求 CP 的长.

23. (1) 如图 1，在矩形 $ABCD$ 中，点 E，F 分别在边 DC，BC 上，$AE \perp DF$，垂足为点 G. 求证：$\triangle ADE \backsim \triangle DCF$.

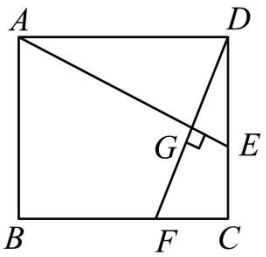


图1

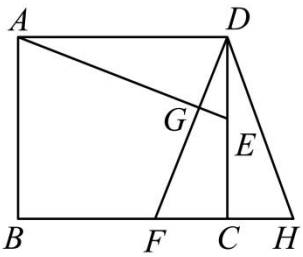


图2

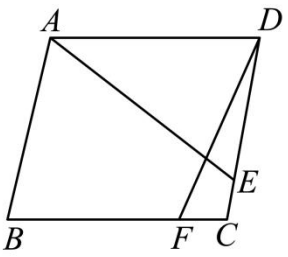


图3

【问题解决】

(2) 如图 2, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在边 DC, BC 上, $AE = DF$, 延长 BC 到点 H, 使 $CH = DE$, 连接 DH. 求证：$\angle ADF = \angle H$.

【类比迁移】

(3) 如图 3, 在菱形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在边 DC, BC 上, $AE = DF = 11$, $DE = 8$, $\angle AED = 60°$, 求 CF 的长.

24. 已知抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 与 x 轴交于 A，B 两点，与 y 轴交于点 $C(0,4)$，其对称轴为 $x=-\frac{3}{2}$.

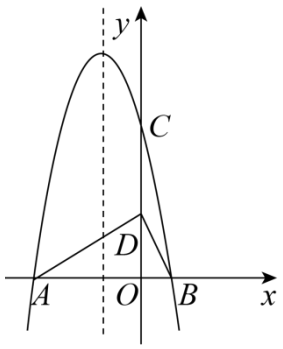


图1

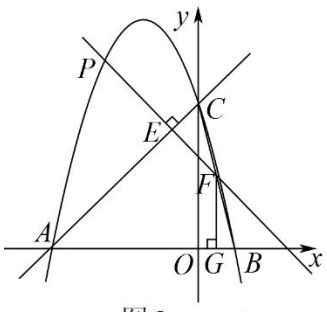


图2

(1) 求抛物线的表达式；

(2) 如图 1，点 D 是线段 OC 上的一动点，连接 AD，BD，将 $\triangle ABD$ 沿直线 AD 翻折，得到 $AB'D$，当点 B' 恰好落在抛物线的对称轴上时，求点 D 的坐标；

(3) 如图 2，动点 P 在直线 AC 上方的抛物线上，过点 P 作直线 AC 的垂线，分别交直线 AC，线段 BC 于点 E，F，过点 F 作 $FG\perp x$ 轴，垂足为 G，求 $FG+\sqrt{2}FP$ 的最大值.