



九年级数学

2022. 12

学校 _____

姓名 _____

准考证号 _____

注	1. 本试卷共 6 页，共两部分，28 道题。满分 100 分。考试时间 120 分钟。
意	2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
事	3. 试题答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。
项	4. 在答题纸上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他题用黑色字迹签字笔作答。

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。

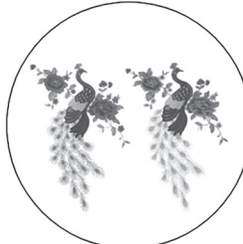
1. 刺绣是中国民间传统手工艺之一。下列刺绣图案中，是中心对称图形的为



(A)



(B)



(C)



(D)

2. 点 $A(1, 2)$ 关于原点的对称点的坐标为

(A) $(-1, -2)$

(B) $(-1, 2)$

(C) $(1, -2)$

(D) $(2, 1)$

3. 二次函数 $y = x^2 + 2$ 的图象向左平移 1 个单位长度，得到的二次函数解析式为

(A) $y = x^2 + 3$

(B) $y = (x - 1)^2 + 2$

(C) $y = x^2 + 1$

(D) $y = (x + 1)^2 + 2$

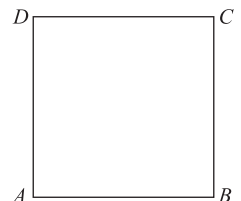
4. 如图，已知正方形 $ABCD$ ，以点 A 为圆心， AB 长为半径作 $\odot A$ ，点 C 与 $\odot A$ 的位置关系为

(A) 点 C 在 $\odot A$ 外

(B) 点 C 在 $\odot A$ 内

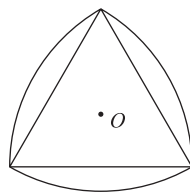
(C) 点 C 在 $\odot A$ 上

(D) 无法确定



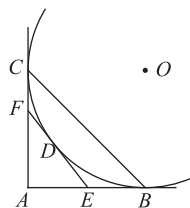
5. 若点 $M(0,5)$, $N(2,5)$ 在抛物线 $y=2(x-m)^2+3$ 上, 则 m 的值为
 (A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) -1

6. 勒洛三角形是分别以等边三角形的顶点为圆心, 以其边长为半径作圆弧, 由三段圆弧组成的曲边三角形. 如图, 该勒洛三角形绕其中心 O 旋转一定角度 α 后能与自身重合, 则该角度 α 可以为



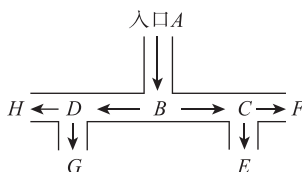
- (A) 30° (B) 60°
 (C) 120° (D) 150°

7. 如图, 过点 A 作 $\odot O$ 的切线 AB , AC , 切点分别是 B , C , 连接 BC . 过 \widehat{BC} 上一点 D 作 $\odot O$ 的切线, 交 AB , AC 于点 E , F . 若 $\angle A=90^\circ$, $\triangle AEF$ 的周长为 4, 则 BC 的长为



- (A) 2 (B) $2\sqrt{2}$
 (C) 4 (D) $4\sqrt{2}$

8. 遥控电动跑车竞速是青少年喜欢的活动. 如图是某赛道的部分通行路线示意图, 某赛车从入口 A 驶入, 行至每个岔路口选择前方两条线路的可能性相同, 则该赛车从 F 口驶出的概率是



- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{6}$

第二部分 非选择题

二、填空题 (共 16 分, 每题 2 分)

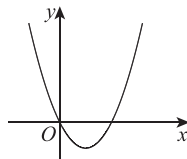
9. 二次函数 $y=x^2-4x+3$ 的图象与 y 轴的交点坐标为 _____.
10. 半径为 3, 圆心角为 120° 的扇形的面积为 _____.
11. 下表记录了一名球员在罚球线上投篮的结果.

投篮次数 n	50	100	150	200	300	400	500
投中次数 m	28	49	78	102	153	208	255
投中频率 $\frac{m}{n}$	0.56	0.49	0.52	0.51	0.51	0.52	0.51

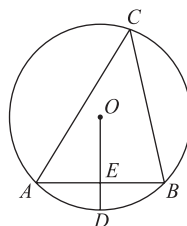
根据以上数据, 估计这名球员在罚球线上投篮一次, 投中的概率为 _____.

12. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2-3x+m=0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的取值范围是 _____.

13. 二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象如图所示, 则 ab _____ 0 (填 “>”, “<” 或 “=”).



14. 如图, $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形, $OD \perp AB$ 于点 E , 若 $\odot O$ 的半径为 $\sqrt{2}$, $\angle ACB=45^\circ$, 则 $OE=$ _____.



15. 对于二次函数 $y=ax^2+bx+c$, y 与 x 的部分对应值如表所示. x 在某一范围内, y 随 x 的增大而减小, 写出一个符合条件的 x 的取值范围 _____.

x	...	-1	0	1	2	3	...
y	...	-3	1	3	3	1	...

16. 如图, AB, AC, AD 分别是某圆内接正六边形、正方形、等边三角形的一边. 若 $AB=2$, 下面四个结论中,

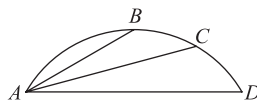
① 该圆的半径为 2;

② \widehat{AC} 的长为 $\frac{\pi}{2}$;

③ AC 平分 $\angle BAD$;

④ 连接 BC, CD , 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ACD$ 的面积比为 $1:\sqrt{3}$.

所有正确结论的序号是 _____.



三、解答题 (共 68 分, 第 17-20 题, 每题 5 分, 第 21 题 6 分, 第 22-23 题, 每题 5 分, 第 24-26 题, 每题 6 分, 第 27-28 题, 每题 7 分)

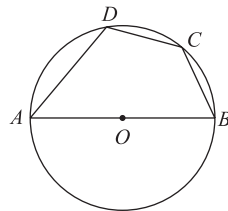
解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 解方程: $x^2-2x=6$.

18. 已知抛物线 $y=2x^2+bx+c$ 过点 $(1, 3)$ 和 $(0, 4)$, 求该抛物线的解析式.

19. 已知 a 为方程 $2x^2-3x-1=0$ 的一个根, 求代数式 $(a+1)(a-1)+3a(a-2)$ 的值.

20. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, AB 为直径, $\widehat{BC}=\widehat{CD}$. 若 $\angle A=50^\circ$, 求 $\angle B$ 的度数.

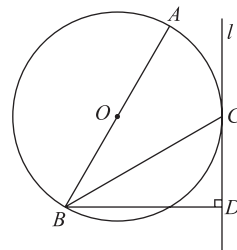


21. 为了发展学生的兴趣爱好, 学校利用课后服务时间开展了丰富的社团活动. 小明和小天参加的篮球社共有甲、乙、丙三个训练场. 活动时, 每个学生用抽签的方式从三个训练场中随机抽取一个场地进行训练.

(1) 小明抽到甲训练场的概率为 _____;

(2) 用列表或画树状图的方法, 求小明和小天在某次活动中抽到同一场地训练的概率.

24. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上. 过点 C 作 $\odot O$ 的切线 l , 过点 B 作 $BD \perp l$ 于点 D .



(1) 求证: BC 平分 $\angle ABD$;

(2) 连接 OD , 若 $\angle ABD = 60^\circ$, $CD = 3$, 求 OD 的长.

25. 学校举办“科技之星”颁奖典礼, 颁奖现场入口为一个拱门. 小明要在拱门上顺次粘贴“科”“技”“之”“星”四个大字 (如图 1), 其中, “科”与“星”距地面的高度相同, “技”与“之”距地面的高度相同, 他发现拱门可以看作是抛物线的一部分, 四个字和五角星可以看作抛物线上的点. 通过测量得到拱门的最大跨度是 10 米, 最高点的五角星距地面 6.25 米.

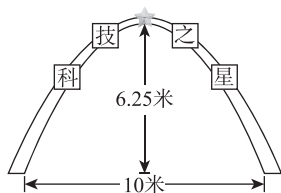


图 1

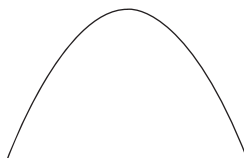


图 2

(1) 请在图 2 中建立平面直角坐标系 xOy , 并求出该抛物线的解析式;

(2) “技”与“之”的水平距离为 $2a$ 米. 小明想同时达到如下两个设计效果:

① “科”与“星”的水平距离是“技”与“之”的水平距离的 2 倍;

② “技”与“科”距地面的高度差为 1.5 米.

小明的设计能否实现? 若能实现, 直接写出 a 的值; 若不能实现, 请说明理由.

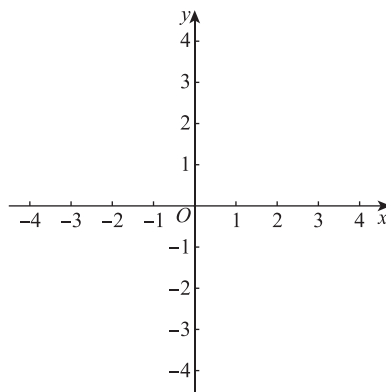
26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 1$ 过点 $(2, 1)$.

(1) 求 b (用含 a 的式子表示);

(2) 抛物线过点 $M(-2, m)$, $N(1, n)$, $P(3, p)$.

① 判断: $(m-1)(n-1)$ _____ 0 (填“>”, “<”或“=”);

② 若 M, N, P 恰有两个点在 x 轴上方, 求 a 的取值范围.



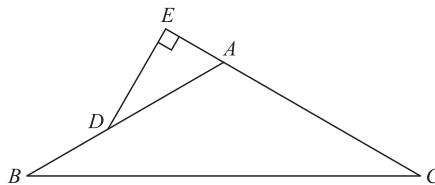
27. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=120^\circ$. D 是 AB 边上一点, $DE\perp AC$ 交 CA 的延长线于点 E .

(1) 用等式表示 AD 与 AE 的数量关系, 并证明;

(2) 连接 BE , 延长 BE 至 F , 使 $EF=BE$. 连接 DC , CF , DF .

① 依题意补全图形;

② 判断 $\triangle DCF$ 的形状, 并证明.



28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于点 P 和线段 AB , 若线段 PA 或 PB 的垂直平分线与线段 AB 有公共点, 则称点 P 为线段 AB 的融合点.

(1) 已知 $A(3,0)$, $B(5,0)$,

① 在点 $P_1(6,0)$, $P_2(1,-2)$, $P_3(3,2)$ 中, 线段 AB 的融合点是 _____;

② 若直线 $y=t$ 上存在线段 AB 的融合点, 求 t 的取值范围;

(2) 已知 $\odot O$ 的半径为4, $A(a,0)$, $B(a+1,0)$, 直线 l 过点 $T(0,-1)$, 记线段 AB 关于 l 的对称线段为 $A'B'$. 若对于实数 a , 存在直线 l , 使得 $\odot O$ 上有 $A'B'$ 的融合点, 直接写出 a 的取值范围.

