

一、选择题（每题3分，共36分）

1. $2\cos 30^\circ$ 的值等于()

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

2. 下列图案中既是轴对称图形又是中心对称图形的是()



A.



B.



C.



D.

3. 对于二次函数 $y = -2(x+3)^2$ 的图象，下列说法正确的是()

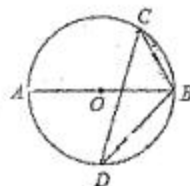
- A. 开口向上 B. 对称轴是直线 $x = -3$
C. 当 $x > -4$ 时， y 随 x 的增大而减小 D. 顶点坐标为 $(-2, -3)$

4. 把抛物线 $y = 5x^2$ 向左平移 2 个单位，再向上平移 3 个单位，得到的抛物线是()

- A. $y = 5(x-2)^2 + 3$ B. $y = 5(x+2)^2 - 3$ C. $y = 5(x+2)^2 + 3$ D. $y = 5(x-2)^2 - 3$

5. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径， C 、 D 为 $\odot O$ 上两点， $\angle CDB = 30^\circ$ ， $BC = 3$ ，则 AB 的长度为()

- A. 6 B. 3 C. 9 D. 12



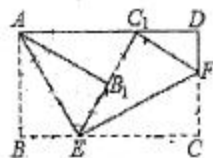
6. 下列说法正确的是()

- A. 掷一枚质地均匀的骰子，掷得的点数为 3 的概率是 $\frac{1}{3}$
B. 某种彩票中奖的概率是 $\frac{1}{10000}$ ，那么买 10000 张这种彩票一定会中奖
C. 掷两枚质地均匀的硬币，“两枚都是正面朝上”与“一枚正面朝上一枚反面朝上”的概率相同
D. 通过大量重复试验，可以用频率估计概率

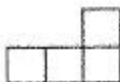
7. 将矩形纸片 $ABCD$ 按如图所示的方式折叠， AE 、 EF 为折痕， $\angle BAE = 30^\circ$ ，

$AB = \sqrt{3}$, 折叠后, 点 C 落在 AD 边上的 C_1 处, 并且点 B 落在 EC_1 边上的 B_1 处, 则 BC 的长为()

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



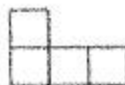
8. 下图中几何体的左视图是()



A.



B.



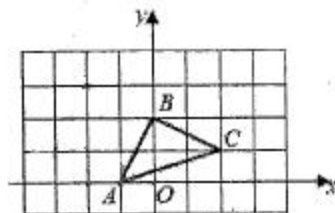
C.



D.

9. 如图, $\triangle ABC$ 的三个顶点都在方格纸的格点上, 其中 A 点的坐标是 $(-1, 0)$, 现将 $\triangle ABC$ 绕 A 点按逆时针方向旋转 90° , 则旋转后点 C 的坐标是()

- A. $(2, -3)$ B. $(-2, 3)$ C. $(-2, 2)$ D. $(-3, 2)$

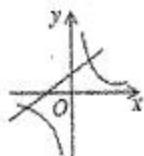


10. 若点 $A(-3, y_1)$, $B(2, y_2)$, $C(5, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{a^2 + 1}{x}$ (a 为常数) 的图象上,

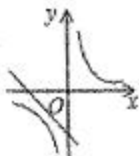
则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_1 < y_3 < y_2$ C. $y_2 < y_3 < y_1$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

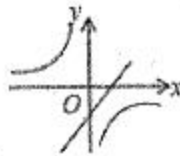
11. 反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 与一次函数 $y = x - 2$ 在同一坐标系中的大致图象可能是()



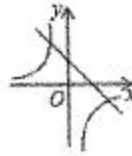
A.



B.



C.

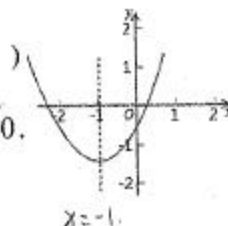


D.

12. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 的对称轴为直线 $x = -1$, 该抛物线与 x 轴的一个交点为 $(x_1, 0)$, 且 $0 < x_1 < 1$, 则下列结论正确的个数是()

- ① $abc > 0$; ② $9a - 3b + c > 0$; ③ $b < a$; ④ $3a + c > 0$.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

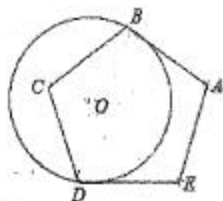


二、填空（每空 3 分，共 18 分）

13. 若 m 是方程 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ 的一个根，则 $-6m^2 + 9m - 13$ 的值为_____.

14. 一个袋中有形状材料均相同的白球 2 个红球 4 个，任意摸一个球是红球的概率_____.

15. 如图，半径为 2 的 $\odot O$ 与正五边形 $ABCDE$ 的边 AB ， DE 分别相切于点 B ， D ，则劣弧 BD 的长为_____.



16. 抛物线 $y = -3x^2 + 2x - 1$ 的图象与 x 轴交点的个数是_____.

17. 有七张正面分别标有数字 -3 ， -2 ， -1 ， 0 ， 1 ， 2 ， 3 的卡片，

它们除数字不同外其余全部相同。现将它们背面朝上，洗匀后从中随机抽取一张，

记卡片上的数字为 a ，则使关于 x 的一元二次方程 $ax^2 - 2(a-1)x + (a-3) = 0$ 有两个不相

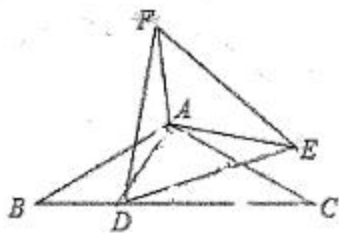
等的实数根，且使反比例函数 $y = \frac{3-a}{x}$ 的图象分布在一、三象限的概率是_____.

18. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 120^\circ$ ， $AB = AC = 2\sqrt{3}$ ， D 为 BC 边一点，且 $BD:DC = 1$ ：

2. 以 D 为一个点作等边 $\triangle DEF$ ，且 $DE = DC$ 连接 AE ，将

等边 $\triangle DEF$ 绕点 D 旋转一周，在整个旋转过程中，当 AE

取得最大值时 AF 的长为_____.



三、解答题（共 66 分）

19.（8 分）解方程：

(1) $x^2 - 6x + 5 = 0$ ；

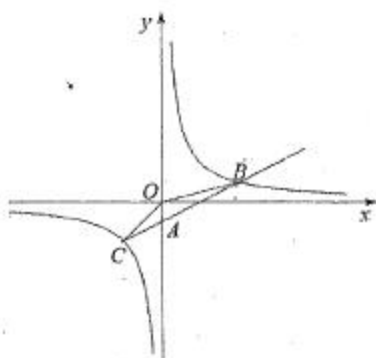
(2) $3x(x-1) = 2x-2$.

20. (8分) 如图, 反比例函数的图象与过点 $A(0, -1)$

$B(4, 1)$ 的直线交于点 B 和 $C(-2, m)$.

(1) 求直线 AB 和反比例函数的解析式;

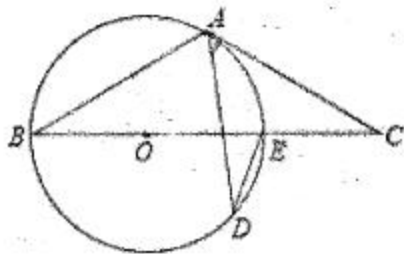
(2) 求 $\triangle BOC$ 的面积.



21. (10分) 如图, BE 是 $\odot O$ 的直径, 点 A 和点 D 是 $\odot O$ 上的两点, 过点 A 作 $\odot O$ 的切线交 BE 延长线于点 C .

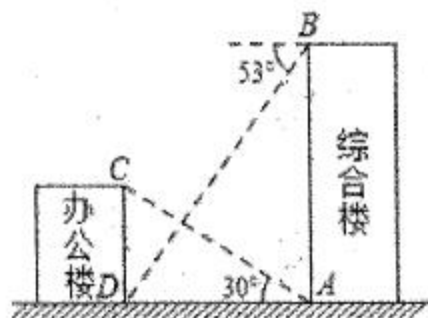
(1) 若 $\angle ADE = 25^\circ$, 求 $\angle C$ 的度数;

(2) 若 $AB = AC$, $CE = 2$, 求 AC 的长.



22. (10 分) 在一次数学课外实践活动中, 小明所在的学习小组从综合楼顶部 B 处测得办公楼底部 D 处的俯角是 53° , 从综合楼底部 A 处测得办公楼顶部 C 处的仰角恰好是 30° , 综合楼高 24m . 请你帮小明求出办公楼的高度.

(结果精确到 0.1, 参考数据 $\tan 37^\circ \approx 0.75$, $\tan 53^\circ \approx 1.33$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)



23. (10 分)某商家正在热销一种商品,其成本为 30 元/件,在销售过程中发现随着售价增加,销售量在减少.商家决定当售价为 60 元/件时,改变销售策略,此时售价每增加 1 元需支付由此产生的额外费用 150 元.该商品销售量 y (件)与售价 x (元/件)满足如图所示的函数关系(其中 $40 \leq x \leq 70$,且 x 为整数).

(1) 直接写出 y 与 x 的函数关系式;

(2) 当售价为多少时,商家所获利润最大,最大利润是多少?

