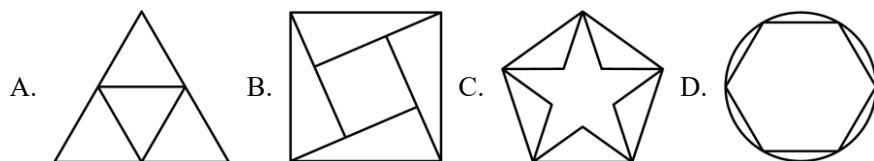


九年级数学模拟试题

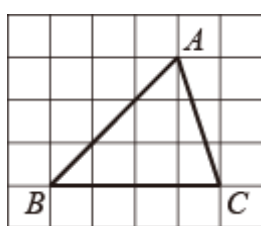
一、选择题

1. 下列四个图形中，是中心对称图形但不是轴对称图形的是（ ）

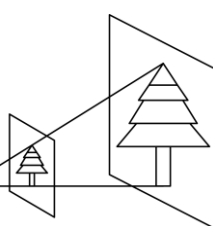


2. 如图， $\triangle ABC$ 的顶点是正方形网格的格点，则 $\cos \angle ABC$ 的值为（ ）

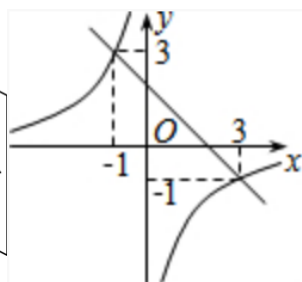
- A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$



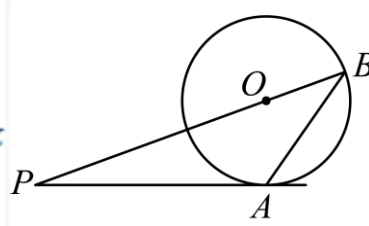
2



3



5



6

3. 如图，放映幻灯片时通过光源把幻灯片上的图形放大到屏幕上，若光源到幻灯片的距离为 20cm，到屏幕的距离为 60cm，且幻灯片中的图形的高度为 6cm，则屏幕上图形的高度为（ ）

- A. 6cm B. 12cm C. 18cm D. 24cm

4. 平面直角坐标系中，若点 $A(-1, a+b)$ 与点 $B(a-b, 3)$ 关于原点对称，则点 $C(a, b)$ 在（ ）

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

5. 已知一次函数 $y_1 = kx + b$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 在同一直角坐标系中的图象如图所示，则当 $y_1 < y_2$ 时， x 的取值范围是（ ）

- A. $x < -1$ 或 $0 < x < 3$ B. $-1 < x < 0$ 或 $x > 3$ C. $-1 < x < 0$ D. $x > 3$

6. 如图， PA 是 $\odot O$ 的切线， A 为切点， PO 的延长线交 $\odot O$ 于点 B ，若 $\angle P = 20^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数为（ ）

- A. 30° B. 32° C. 35° D. 40°

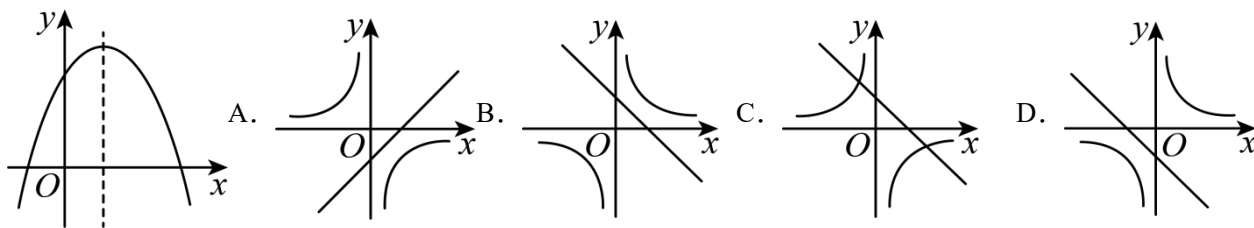
7. 已知圆锥的母线长 8cm，底面圆的直径 6cm，则这个圆锥的侧面积是（ ）

- A. $96\pi\text{cm}^2$ B. $48\pi\text{cm}^2$ C. $33\pi\text{cm}^2$ D. $24\pi\text{cm}^2$

8. 若点 $A(-1, y_1)$ ， $B(2, y_2)$ ， $C(4, y_3)$ 在抛物线 $y = x^2 - 2x + m$ 上，则 y_1 ， y_2 ， y_3 的大小关系为（ ）

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

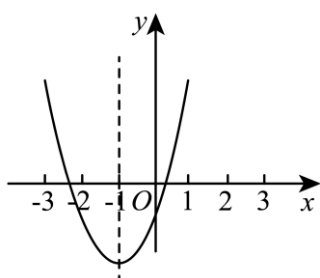
9. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象如图所示，则反比例函数 $y = \frac{a}{x}$ 与一次函数 $y = cx - b$ 在同一平面直角坐标系内的图象可能是 ()



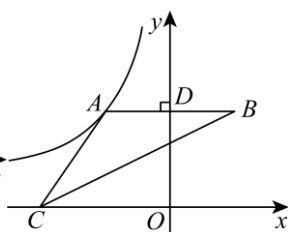
10. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图，其对称轴 $x = -1$ ，给出下列结果① $b^2 > 4ac$ ；② $abc > 0$ ；

③ $2a + b = 0$ ；④ $a + b + c > 0$ ；⑤ $a - b + c < 0$ ，则正确的结论是 ()

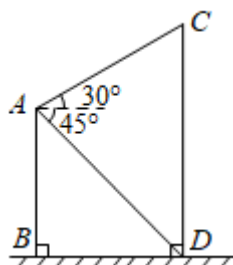
A. ①②③④ B. ②④⑤ C. ②③④ D. ①④⑤



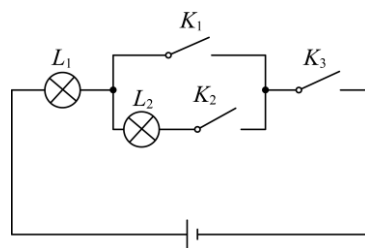
10



12



13



14

二、填空题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分.

11. 若 α 为锐角，且 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，则 $\alpha =$ _____.

12. 如图，A 是反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0, x < 0)$ 图象上的一点，过点 A 作 $AB \perp y$ 轴于点 D，使 $AD = DB$ ，C 为 x 轴上任意一点，连接 AC，BC，若 $S_{\triangle ABC} = 6$ ，则 $k =$ _____.

13. 如图，在楼顶点 A 处观察旗杆 CD 测得旗杆顶部 C 的仰角为 30° ，旗杆底部 D 的俯角为 45° . 已知楼高 $AB = 9$ m，则旗杆 CD 的高度为 _____. (结果保留根号)

14. 如图，随机闭合开关 K_1 ， K_2 ， K_3 中 两个，能让两盏灯泡 L_1 ， L_2 同时发光的概率为 _____.

15. 若 $x = -1$ 是方程 $ax^2 - bx + c = 0$ 的根，则 $a + b + c + 2022$ 的值为 _____.

九年级数学模拟试题

姓名：_____ 班级：_____ 成绩：_____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11、_____ 12、_____

13、_____ 14、_____

15、_____

三、解答题：

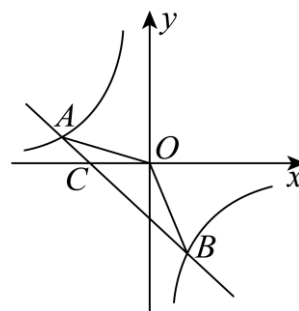
16. 先化简，再求值： $\left(-1 + \frac{a+1}{a}\right) \div \frac{a^2-4}{a^2-2a}$, 其中 $a = \sqrt{2} - 2$.

17. 如图, 已知 $A(-4, 2)$, $B(n, -4)$ 是一次函数 $y = kx + b$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象的两个交点.

(1) 求反比例函数和一次函数的解析式; (2) 求直线 AB 与 x 轴的交点 C 的坐标及 $\triangle AOB$ 的面积;

(3) 求不等式 $kx + b > \frac{m}{x}$ 的解集 (请直接写出答案).

(4) 点 P 为 x 轴上的一点, 连接 BP , 若 $S_{\triangle BCP} = 2S_{\triangle AOB}$, 请求出点 P 的坐标.



18.综合与实践

【问题情境】

在日常生活中，我们可以看到一些窗户上安装有遮阳篷．要求遮阳篷既能最大限度遮挡夏天炎热的阳光，又能最大限度使冬天温暖的阳光射入室内．阳台窗户 AB 的高度为 $h\text{cm}$ ，一年中的正午某个时刻，冬季太阳光与地平面的最小夹角为 α ，夏季太阳光与地平面的最大夹角为 β ． $B-C-D$ 是在窗户上安装的一个遮阳篷，其中 BC 为固定架， CD 为遮阳板，点 A, B, C 在同一直线上．

【问题解决】

(1)如图I，若 $\angle BCD = 90^\circ$ ，求固定架 BC 的高度和遮阳板 CD 的长度．（结果用含 h, α, β 的式子表示）

(2)如图II，为增强排水效果，一居民对图I中的遮阳篷进行了改造，将遮阳板的倾斜角调整为 10° ．当 $\alpha = 19.5^\circ$ 时，太阳光能最大限度射入室内．当 $\beta = 76.5^\circ$ 时，太阳光刚好不能射入室内．若 $AB = 110\text{cm}$ ，求 BC 和 CD 的值．（参考数值： $\sin 10^\circ = \frac{17}{100}$ ， $\tan 10^\circ = \frac{9}{50}$ ， $\sin 19.5^\circ = \frac{1}{3}$ ， $\tan 19.5^\circ = \frac{7}{20}$ ，

$\sin 76.5^\circ = \frac{97}{100}$ ， $\tan 76.5^\circ = \frac{21}{5}$ ．）

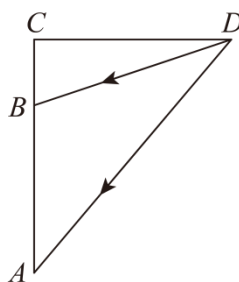
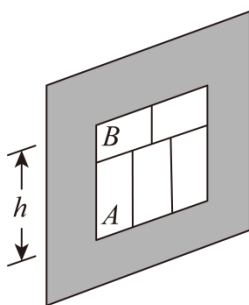


图 I

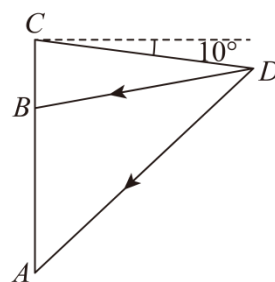
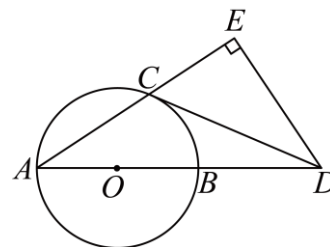


图 II

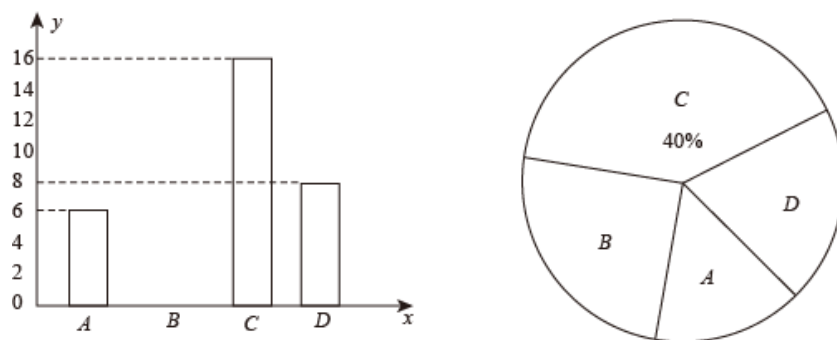
19. 如图， $\odot O$ 的直径为 AB ，点 C 在 $\odot O$ 上，点 D, E 分别在 AB, AC 的延长线上， $DE \perp AE$ ，垂足为 E ， $\angle A = \angle CDE$ ．

(1) 求证： CD 是 $\odot O$ 的切线；(2) 若 $AB = 4$ ， $BD = 3$ ，求 CD 的长．



20. 为提高学生的安全意识，学校就学生对校园安全知识的了解程度，对部分学生进行了问卷词查，将收集信息进行统计分成 A 、 B 、 C 、 D 四个等级，其中 A ：非常了解； B ：基本了解； C ：了解很少； D ：不了解。并将结果绘制成两幅不完整的统计图。请你根据统计信息解答下列问题。

- (1) 接受问卷调查的学生共有多少人；
- (2) 求扇形统计图中“ D ”等级 扇形的圆心角的度数，并补全条形统计图；
- (3) 从九年级一班“ A ”等级的 2 名女生和 2 名男生中随机抽取 2 人参加学校竞赛，请用列表或树状图的方法求出恰好抽到 1 名男生和 1 名女生的概率。

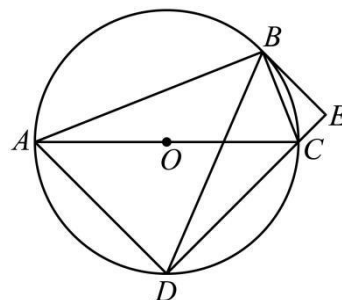


21. 某超市在“元宵节”来临前夕，购进一种品牌元宵，每盒进价是 20 元，超市规定每盒售价不得少于 25 元。根据以往销售经验发现：当售价定为每盒 25 元时，每天可卖出 250 盒，每盒售价每提高 1 元，每天要少卖出 10 盒。

- (1) 试求出每天的销售量 y (盒) 与每盒售价 x (元) 之间的函数关系式；
- (2) 当每盒售价定为多少元时，每天销售的利润 P (元) 最大？最大利润是多少？
- (3) 为稳定物价，有关管理部门限定：这种元宵的每盒售价不得高于 38 元。如果超市想要每天获得不低于 2000 元的利润，那么超市每天至少销售元宵多少盒？

22.如图，在 $\triangle ABD$ 中， $AB=BD$ ， $\odot O$ 为 $\triangle ABD$ 的外接圆， $\angle EBC=\angle BAC$ ， AC 为 $\odot O$ 的直径，连接 DC 并延长交 BE 于点 E 。

(1)求证： BE 为 $\odot O$ 的切线；(2)求证： $DE \perp BE$ ；(3)若 $AB=5\sqrt{6}$ ， $BE=5$ ，求 $\odot O$ 的半径。



23. 如图，抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 $A(1,0)$ ， $B(-3,0)$ 两点。

(1) 求该抛物线的解析式；

(2) 设(1)中的抛物线交 y 轴于 C 点，在该抛物线的对称轴上是否存在点 Q ，使得 $\triangle QAC$ 的周长最小？若存在，求出点的坐标；若不存在，请说明理由；

(3) 在(1)中的抛物线上的第二象限上是否存在一点 P ，使 $\triangle PBC$ 的面积最大？若存在，求出 $\triangle PBC$ 面积的最大值。若没有，请说明理由。

