

九年级（下）数学质检题

(2021 年春)

班级_____ 姓名_____ 座号_____ 成绩_____

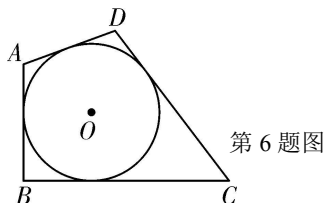
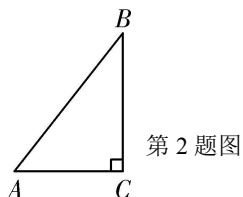
一、选择题（本大题 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）在每小题列出的四个选项中，只有一个是正确的，请将下列各题的正确答案填写在题后的括号内。

1. 已知二次函数 $y = ax^2 - 1$ 的图象经过点 $(1, -2)$ ，那么 a 的值为（ ）

- A. $a = -2$ B. $a = 2$ C. $a = 1$ D. $a = -1$

2. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 3$ ， $BC = 4$ ，则 $\sin A$ 的值为（ ）

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{3}{4}$



3. 若 $\odot O$ 的半径为 5，圆心 O 的坐标是 $(1, 2)$ ，点 P 的坐标是 $(6, 2)$ ，那么点 P 的位置为（ ）

- A. 在 $\odot O$ 内 B. 在 $\odot O$ 上 C. 在 $\odot O$ 外 D. 不能确定

4. 二次函数 $y = 2(x - 3)^2 - 6$ （ ）。

- A. 最小值为 -6 B. 最大值为 -6 C. 最小值为 3 D. 最大值为 3

5. 若锐角 A 满足 $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，则 $\angle A$ 的度数是（ ）

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

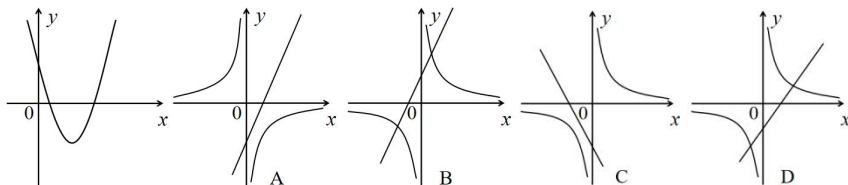
6. 如图，四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的外切四边形，且 $AB = 10$ ， $CD = 15$ ，则四边形 $ABCD$ 的周长为（ ）。

- A. 30 B. 40 C. 50 D. 60

7. 抛物线 $y = -x^2 + 4x - 4$ 的对称轴是（ ）

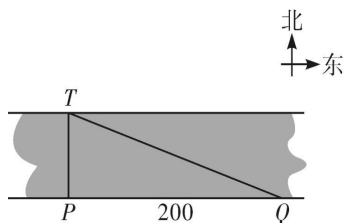
- A. $x = -2$ B. $x = 2$ C. $x = 4$ D. $x = -4$

8. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示, 则一次函数 $y = ax + b$ 与反比例函数 $y = \frac{c}{x}$ 在同一平面直角坐标系中的图象可能是 ()

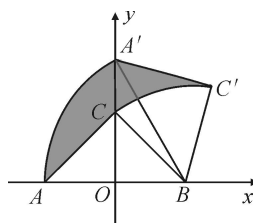


9. 如图, 为测量一条河流的宽度, 测量员在河岸边相距 200 米的 P, Q 两点分别测定对岸一棵树 T 的位置, T 在 P 的正北方向, 且 T 在 Q 的北偏西 70° 方向, 则河宽 (PT 的长) 可以表示为 () 米.

- A. $200 \tan 70^\circ$ B. $\frac{200}{\tan 70^\circ}$ C. $200 \sin 70^\circ$ D. $\frac{200}{\sin 70^\circ}$



第 9 题图



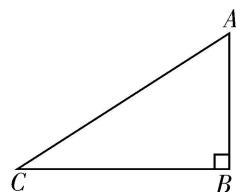
第 10 题图

10. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 在以 AB 的中点 O 为坐标原点, AB 所在直线为 x 轴建立的平面直角坐标系中, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转, 使点 A 旋转至 y 轴的正半轴上的 A' 处. 若 $AO = OB = 2$, 则阴影部分面积为 ()

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

二、填空题 (本大题 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分) 请将下列各题的正确答案填写在题中的横线的位置上.

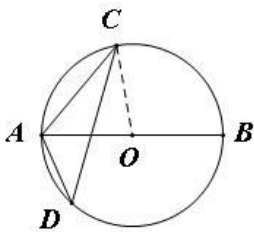
11. 如图, 旗杆高 $AB = 6\text{ m}$, 某一时刻, 旗杆影子长 $BC = 8\text{ m}$, 则 $\tan C =$ _____.



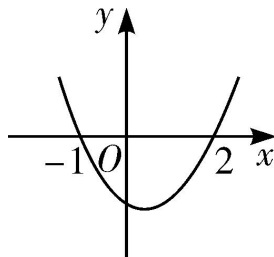
12. 在平面直角坐标系中, 将函数 $y = -2x^2$ 的图象先向右平移 1 个单位长度, 再向上平移 5 个单位长度, 所得图象的函数表达式是 _____.

第 11 题图

13. 如图, AB 为 $\odot o$ 的直径, 点 C 、 D 在 $\odot o$ 上, $\angle BAC = 50^\circ$, 则 $\angle ADC =$ _____.



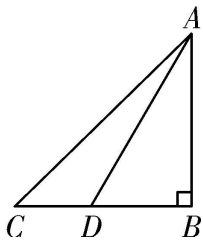
第 13 题图



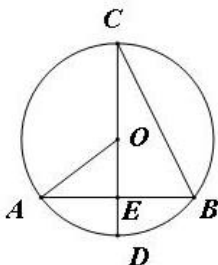
第 14 题图

14. 如图, 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象, 当 $y > 0$ 时, x 的取值范围是 _____.

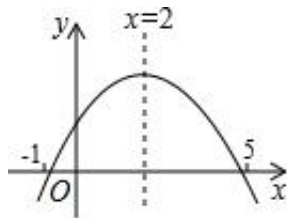
15. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, $\angle ADB = 60^\circ$, $CD = 2$, 则 $AB =$ _____.



第 15 题图



第 16 题图



第 17 题图

16. 如图, 弦 AB 垂直于 $\odot O$ 的直径 CD , $OA = 5$, $AB = 6$, 则 $BC =$ _____.

17. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象如图所示, 下列结论:

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

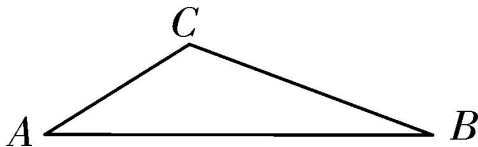
其中正确结论是 _____ (填写编号).

三、解答题 (一) (本大题 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分)

18. 计算: $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - 2 \tan 45^\circ + 4 \sin 60^\circ - \sqrt{12}$

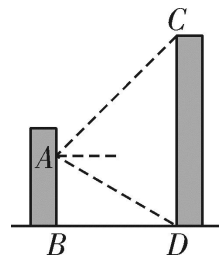
19. 把二次函数 $y = -2x^2 - 6x + \frac{1}{2}$ 化成 $y = a(x + m)^2 + k$ 的形式, 并写出顶点坐标.

20. 如图, 已知 $\triangle ABC$. 求作: $\odot O$, 使它经过点 B 和点 C , 并且圆心 O 在 $\angle A$ 的平分线上.

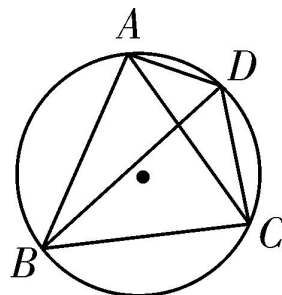


四、解答题 (二) (本大题 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分)

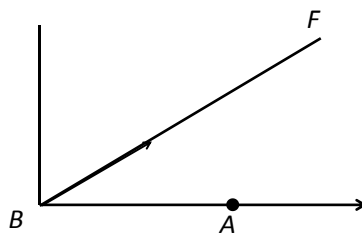
21. 小晴同学运用所学知识在自家阳台 A 测对面大楼 CD 的高度. 如图, 她利用自制的测角仪测得该大楼顶部 C 的仰角为 45° , 底部 D 的俯角为 30° ; 又用绳子测得测角仪距地面的高度 AB 为 30 m . 求该大楼 CD 的高度.



22. 如图, 四边形 ABCD 内接于圆, $\angle ABC=60^\circ$, 对角线 BD 平分 $\angle ADC$. 求证: $\triangle ABC$ 是等边三角形.



23. 如图, A 地测得台风中心在城正西方向 300 千米的 B 处, 并以每小时 $10\sqrt{7}$ 千米的速度沿北偏东 60° 的 BF 方向移动, 距台风中心 200 千米范围内是受台风影响的区域.
- (1) A 地是否受到这次台风的影响, 说明理由?
- (2) 若受到影响, 请求出受影响的时间?



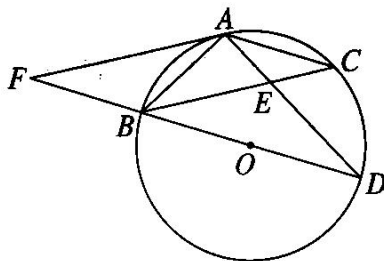
五、解答题（三）（本大题 2 小题，共 20 分）

24. 如图， BD 为 $\odot o$ 的直径， $AB = AC$ ， AD 交 BC 于点 E ， $AE = 2$ ， $ED = 4$

(1) 求证： $\triangle ABE \sim \triangle ADB$

(2) 求 AB 的长；

(3) 延长 DB 到 F ，使得 $BF = BO$ ，连接 FA ，试判断直线 FA 与 $\odot o$ 的位置关系，并说明理由。



25. 如图，在平面直角坐标系中， $Rt\triangle ABC$ 的顶点 A, C 分别在 y 轴， x 轴上， $\angle ACB = 90^\circ$ ，

$OA = \sqrt{3}$ ，抛物线 $y = ax^2 - ax - a$ 经过 $B(2, \frac{\sqrt{3}}{3})$ ，与 y 轴交于点 D 。

(1) 求抛物线的表达式；

(2) 点 B 关于直线 AC 的对称点是否在抛物线上？请说明理由。

(3) 延长 BA 交抛物线于点 E ，连接 ED ，试说明 $ED \parallel AC$ 的理由。

