

江苏仪征中学高一阶段性测试卷 20.3.31

数 学

班级_____

姓名_____

考生注意：

1. 本试卷满分 150 分，考试时间 120 分钟；
2. 本试卷主要考试内容：解三角形，直线与圆.

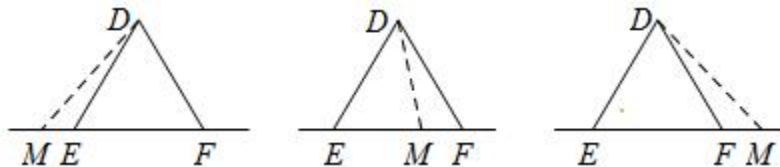
选择题答题栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

一、选择题（本大题共 12 小题，共 60.0 分）

1. 已知 a, b, c 分别为 $\triangle ABC$ 内角 A, B, C 的对边，若 $a = 3, b = 4, C = 60^\circ$ ，则 $c = ()$
 A. 5 B. 11 C. $\sqrt{13}$ D. $\sqrt{37}$
2. 直线 $2x - y + k = 0$ 与 $4x - 2y + 1 = 0$ 的位置关系是 $()$
 A. 平行 B. 不平行 C. 平行或重合 D. 既不平行也不重合
3. 方程 $x^2 + y^2 + ax + 2ay + 2a^2 - a - 5 = 0$ 表示圆，则实数 a 的取值范围是 $()$
 A. $a < -2$ B. $-\frac{2}{3} < a < 0$ C. $-2 < a < 0$ D. $-2 < a < \frac{10}{3}$
4. 点 $(0, b)$ 到直线 $x + y - 2 = 0$ 的距离为 $\sqrt{2}$ ，则 b 等于 $()$
 A. 0 或 4 B. 4 C. 0 D. $\sqrt{2}$
5. 直线 $x \sin \alpha + y + 2 = 0$ 的倾斜角的取值范围是 $()$
 A. $[0, \pi)$ B. $[0, \frac{\pi}{4}] \cup [\frac{3}{4}\pi, \pi)$ C. $[0, \frac{\pi}{4}]$ D. $[0, \frac{\pi}{4}] \cup (\frac{\pi}{2}, \pi)$
6. 已知直线 l 过点 $M(1, -3)$ ，与圆 $C: x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ 交于点 A, B ，当 $|AB|$ 最大时，直线 l 的方程为 $()$
 A. $2x - y - 5 = 0$ B. $2x + y + 1 = 0$ C. $x + 2y + 5 = 0$ D. $x - 2y - 7 = 0$
7. $\triangle ABC$ 顶点 $A(4, 0), B(0, 2), C(0, 0)$ 则 $\triangle ABC$ 的外接圆方程为 $()$
 A. $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 5$ B. $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 5$
 C. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 5$ D. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 5$
8. 直线 $y = (a - 2)x + 1$ 与圆 $x^2 + y^2 = 9$ 的位置关系是 $()$
 A. 相离 B. 相交 C. 相切 D. 不确定
9. 已知点 $A(2, -3), B(3, 2)$ ，直线 $ax + y + 2 = 0$ 与线段 AB 相交，则实数 a 的取值范围是 $()$
 A. $-\frac{4}{3} < a < \frac{1}{2}$ B. $a > \frac{1}{2}$ 或 $a < -\frac{4}{3}$ C. $-\frac{4}{3} \leq a \leq \frac{1}{2}$ D. $a \geq \frac{1}{2}$ 或 $a \leq -\frac{4}{3}$

10. 在 $\triangle ABC$ 中，有正弦定理： $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = \text{定值}$ ，这个定值就是 $\triangle ABC$ 的外接圆的直径。如图 2 所示， $\triangle DEF$ 中，已知 $DE = DF$ ，点 M 在直线 EF 上从左到右运动（点 M 不与 E 、 F 重合），对于 M 的每一个位置，记 $\triangle DEM$ 的外接圆面积与 $\triangle DMF$ 的外接圆面积的比值为 λ ，那么（ ）



- A. λ 先变小再变大
B. 仅当 M 为线段 EF 的中点时， λ 取得最大值
C. λ 先变大再变小
D. λ 是一个定值
11. 已知 $A(-3,0)$ ， $B(0,4)$ ，点 C 在圆 $(x-m)^2 + y^2 = 1$ 上运动，若 $\triangle ABC$ 的面积的最小值为 $\frac{5}{2}$ ，则实数 m 的值为（ ）
- A. $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{11}{2}$
B. $-\frac{11}{2}$ 或 $\frac{1}{2}$
C. $-\frac{1}{2}$ 或 $\frac{11}{2}$
D. $-\frac{11}{2}$ 或 $-\frac{1}{2}$
12. 直线 $y = x + b$ 与曲线 $y = 1 - \sqrt{4 - x^2}$ 有两个不同的交点，则实数 b 的取值范围是（ ）
- A. $(1 - 2\sqrt{2}, 1 + 2\sqrt{2})$
B. $[3, 1 + 2\sqrt{2})$
C. $(1 - 2\sqrt{2}, -1]$
D. $[-1, 1 + 2\sqrt{2})$

二、填空题（本大题共 4 小题，共 20.0 分）

13. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $b = 2$ ， $c = 6$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为_____。
14. 直线 $3x - 4y - 4 = 0$ 被圆 $(x - 3)^2 + y^2 = 9$ 截得的弦长为_____。
15. 一条光线从点 $(-2, -3)$ 射出，经 y 轴反射后与圆 $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 1$ 相切，则反射光线所在直线的斜率为_____。
16. 已知圆 $(x - a)^2 + y^2 = 9$ ($a > 5$) 上存在点 M ，使 $|OM| = 2|MQ|$ (O 为原点) 成立， $Q(2, 0)$ ，则实数 a 的取值范围是_____。

三、解答题（本大题共 6 小题，共 70.0 分）

17. （10 分）已知两条直线 $l_1: (3+m)x + 4y = 5 - 3m$ ， $l_2: 2x + (5+m)y = 8$ 。

(1) 当 $l_1 // l_2$ 时，求实数 m 的值；

(2) 当 $l_1 \perp l_2$ 时，求实数 m 的值。

18. （12 分）在锐角 $\triangle ABC$ 中，角 A 、 B 、 C 的对边分别为 a 、 b 、 c ，且 $2b \sin A = \sqrt{3}a$ 。

(1) 求角 B 的大小；

(2) 若 $b = 6$ ， $a + c = 8$ ，求 $\triangle ABC$ 的面积。

19. (12 分) (1) 求圆心在 $x + 2y + 3 = 0$ 上, 且过点 $A(2, 1)$, $B(4, -3)$ 的圆 C 的标准方程.

(2) 求与直线 $l: 2x - 3y + 13 = 0$ 相切于点 $A(1, 5)$, 且半径为 $\sqrt{13}$ 的圆 C 的标准方程.

20. (12 分) 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $A(1, 1)$, $B(-3, -5)$.

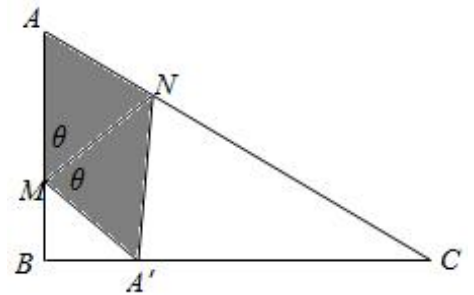
(1) 若直线 l 过点 $M(2, 0)$, 且点 A, B 到 l 的距离相等, 求直线 l 的方程;

(2) 若直线 $m: 2x - y - 6 = 0$ 为角 C 的内角平分线, 求直线 BC 的方程.

21. (12 分) 如图, 某小区准备将闲置的一直角三角形地块开发成公共绿地, 图中 $\angle B = \frac{\pi}{2}$, $AB = a$, $BC = \sqrt{3}a$. 设计时要求绿地部分 (如图中阴影部分所示) 有公共绿地走道 MN , 且两边是两个关于走道 MN 对称的三角形 ($\triangle AMN$ 和 $\triangle A'MN$). 现考虑方便和绿地最大化原则, 要求点 M 与点 A, B 均不重合, A' 落在边 BC 上且不与端点 B, C 重合, 设 $\angle AMN = \theta$.

(1) 若 $\theta = \frac{\pi}{3}$, 求此时公共绿地的面积;

(2) 为方便小区居民的行走, 设计时要求 $AN, A'N$ 的长度最短, 求此时绿地公共走道 MN 的长度.



22. (12 分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知圆 $O: x^2 + y^2 = 4$, 直线 $l: x + y - 5 = 0$.

(1) 若直线 l' 过点 $A(-1, 2)$, 且与圆 O 相交所得弦的长度为 $2\sqrt{3}$, 求直线 l' 的方程;

(2) 若点 B 为直线 l 上的动点, 直线 BM 与圆 O 相切于点 M .

① 记 $\triangle BMO$ 的外接圆为动圆 C , 证明: 动圆 C 过异于原点 O 的定点, 并求出定点坐标;

② 设半径为 4 的圆 D 与圆 O 外离, 过点 B 圆 D 作的切线, 切点为 N . 若对任意的点 B , 都有 $BM = BN$ 成立, 求圆 D 的方程.

