

四川省眉山市仁寿第一中学 2025 年高三复习统一检测试题数学试题

注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 已知焦点为 F 的抛物线 $C: y^2 = 4x$ 的准线与 x 轴交于点 A ，点 M 在抛物线 C 上，则当 $\frac{|MA|}{|MF|}$ 取得最大值时，直

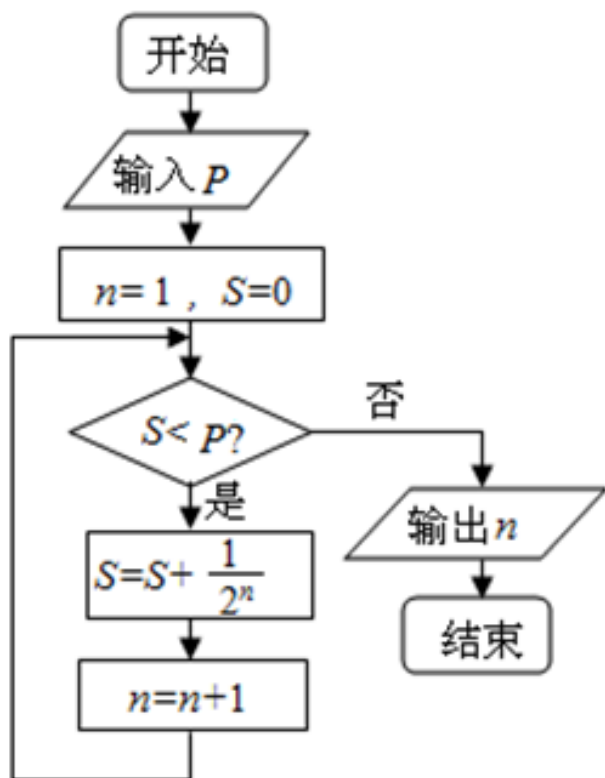
线 MA 的方程为 ()

- A. $y = x + 1$ 或 $y = -x - 1$ B. $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ 或 $y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ C. $y = 2x + 2$ 或 $y = -2x - 2$
D. $y = -2x + 2$

2. 下列函数中，在定义域上单调递增，且值域为 $[0, +\infty)$ 的是 ()

- A. $y = |\lg(x+1)|$ B. $y = x^{\frac{1}{2}}$ C. $y = 2^x$ D. $y = \ln|x|$

3. 执行如图所示的程序框图后，输出的值为 5，则 P 的取值范围是 ()。



A. $\left(\frac{3}{4}, \frac{7}{8}\right]$ B. $\left(\frac{5}{6}, \frac{9}{10}\right]$ C. $\left(\frac{7}{8}, \frac{15}{16}\right]$ D. $\left(\frac{15}{16}, \frac{31}{32}\right]$

4. 已知集合 $A = \{x \mid y = \sqrt{-2x^2 + x + 3}\}$, $B = \{x \mid \log_2 x > 1\}$ 则全集 $U = \mathbf{R}$ 则下列结论正确的是()

A. $A \cap B = A$ B. $A \cup B = B$ C. $(\complement_U A) \cap B = \emptyset$ D. $B \subseteq \complement_U A$

5. 设 i 是虚数单位, $a \in \mathbf{R}$, $\frac{5+ai}{a+i} = 3-2i$, 则 $a =$ ()

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

6. 在直角坐标系中, 已知 $A(1, 0)$, $B(4, 0)$, 若直线 $x+my-1=0$ 上存在点 P , 使得 $|PA|=2|PB|$, 则正实数 m 的最小值是()

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

7. 已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = f(-x)$, 且在 $(0, +\infty)$ 上是增函数, 不等式 $f(ax+2) \leq f(-1)$ 对于 $x \in [1, 2]$ 恒成立, 则 a 的取值范围是

A. $\left[-\frac{3}{2}, -1\right]$ B. $\left[-1, -\frac{1}{2}\right]$ C. $\left[-\frac{1}{2}, 0\right]$ D. $[0, 1]$

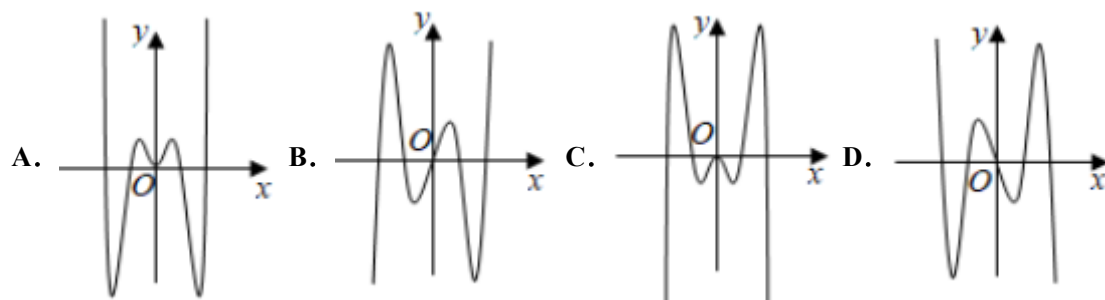
8. 若 $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 则 $\cos 2\alpha =$ ()

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

9. 设 i 为数单位, $\bar{z}$ 为 z 的共轭复数, 若 $z = \frac{1}{3+i}$, 则 $z \cdot \bar{z} =$ ()

A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{10}i$ C. $\frac{1}{100}$ D. $\frac{1}{100}i$

10. 函数 $f(x) = x^2(x^2-1)(x^2-4)$ 的图象可能是 ()



11. 盒中有 6 个小球, 其中 4 个白球, 2 个黑球, 从中任取 $i(i=1,2)$ 个球, 在取出的球中, 黑球放回, 白球则涂黑后放回, 此时盒中黑球的个数 $X_i(i=1,2)$, 则()

A. $P(X_1=3) > P(X_2=3), EX_1 > EX_2$ B. $P(X_1=3) < P(X_2=3), EX_1 > EX_2$

C. $P(X_1=3) > P(X_2=3), EX_1 < EX_2$ D. $P(X_1=3) < P(X_2=3), EX_1 < EX_2$

12. 复数 z_1 在复平面内对应的点为 $(2,3)$, $z_2 = -2+i$, 则 $\frac{z_1}{z_2} =$ ()

A. $-\frac{1}{5} + \frac{8}{5}i$ B. $-\frac{1}{5} - \frac{8}{5}i$ C. $-1 + \frac{8}{5}i$ D. $-1 - \frac{8}{5}i$

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. (5 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 过点 $(0,2)$ 作倾斜角为 135° 的直线 l , 已知直线 l 与圆 $x^2 + y^2 - 2x = 0$ 相交于 A, B 两点, 则弦 AB 的长等于_____.

14. 函数 $f(x) = e^x - x - b$ (e 为自然对数的底数, $b \in R$), 若函数 $g(x) = f\left(f(x) - \frac{1}{2}\right)$ 恰有 4 个零点, 则实数 b 的取值范围为_____.

15. 已知 M 是抛物线 $y^2 = 2x$ 上一点, N 是圆 $x^2 + (y-2)^2 = 1$ 关于直线 $x-y=0$ 对称的曲线 C 上任意一点, 则 $|MN|$ 的最小值为_____.

16. 在平面直角坐标系 xOy 中, 若函数 $f(x) = \ln x - ax$ 在 $x=1$ 处的切线与圆 $C: x^2 - 2x + y^2 + 1 - a = 0$ 存在公共点, 则实数 a 的取值范围为_____.

三、解答题: 共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (12 分) 已知 $f(x) = \sqrt{3} \cos 2x + 2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \sin(\pi - x)$, $x \in R$,

(1) 求 $f(x)$ 的最小正周期及单调递增区间;

(2) 已知锐角 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $f(A) = -\sqrt{3}$, $a=3$, 求 BC 边上的高的最大值.

18. (12 分) 已知函数 $f(x) = e^x - \ln(x+m) + m, m \in R$.

(1) 若 $x=0$ 是函数 $f(x)$ 的极值点, 求 $f(x)$ 的单调区间;

(2) 当 $m \leq 2$ 时, 证明: $f(x) > m$

19. (12 分) 在锐角三角形 ABC 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c . 已知 $\tan A, \tan B, \tan C$ 成等差数列,

$\cos A, \sqrt{\cos C}, \cos B$ 成等比数列.

- (1) 求 A 的值；
- (2) 若 $\triangle ABC$ 的面积为 1, 求 c 的值.

20. (12 分) 为了拓展城市的旅游业, 实现不同市区间的物资交流, 政府决定在 A 市与 B 市之间建一条直达公路, 中间设有至少 8 个的偶数个十字路口, 记为 $2m$, 现规划在每个路口处种植一颗杨树或者木棉树, 且种植每种树木的概率均为 $\frac{1}{2}$.

(1) 现征求两市居民的种植意见, 看看哪一种植物更受欢迎, 得到的数据如下所示:

	A 市居民	B 市居民
喜欢杨树	300	200
喜欢木棉树	250	250

- 是否有 99.9% 的把握认为喜欢树木的种类与居民所在的城市具有相关性;
- (2) 若从所有的路口中随机抽取 4 个路口, 恰有 X 个路口种植杨树, 求 X 的分布列以及数学期望;
- (3) 在所有的路口种植完成后, 选取 3 个种植同一种树的路口, 记总的选取方法数为 M , 求证:
- $3M \dots m(m-1)(m-2)$.

附: $K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

$P(K^2 \dots k)$	0.100	0.050	0.010	0.001
k	2.706	3.841	6.635	10.828

21. (12 分) 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 过点 $(1, \frac{3}{2})$ 且椭圆的左、右焦点与短轴的端点构成的四边形的面积为 $2\sqrt{3}$.

- (1) 求椭圆 C 的标准方程;
- (2) 设 A 是椭圆的左顶点, 过右焦点 F 的直线 l_1 , 与椭圆交于 P, Q , 直线 AP, AQ 与直线 $l_2: x = 4$ 交于 M, N , 线段 MN 的中点为 E .
- ①求证: $EF \perp PQ$;

②记 $\triangle VPQE, \triangle PME, \triangle VONE$ 的面积分别为 S_1, S_2, S_3 , 求证: $\frac{S_1}{S_2 + S_3}$ 为定值.

22. (10 分) 如图 1, 四边形 $ABCD$ 是边长为 2 的菱形, $\angle BAD = 60^\circ$, E 为 CD 的中点, 以 BE 为折痕将 $\triangle BCE$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/675014313224011330>