

江苏省连云港市赣榆高级中学 2025 年高三 5 月质量检测试题（三模）数学试题

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

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。

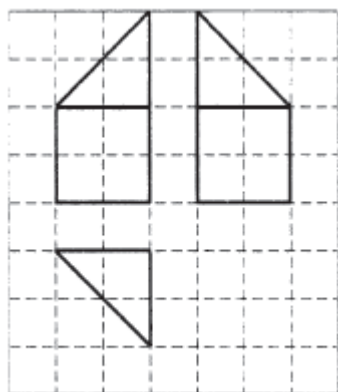
1. 已知向量 $\vec{a} = (1, -2)$, $\vec{b} = (3, -1)$ ，则（ ）

- A. $\vec{a} \parallel \vec{b}$ B. $\vec{a} \perp \vec{b}$ C. $\vec{a} \parallel (\vec{a} - \vec{b})$ D. $\vec{a} \perp (\vec{a} - \vec{b})$

2. 若双曲线 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率 $e = \frac{\sqrt{7}}{2}$ ，则该双曲线的焦点到其渐近线的距离为（ ）

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

3. 如图，网格纸上小正方形的边长为 1，粗实线画出的是某几何体的三视图，则该几何体的体积为（ ）

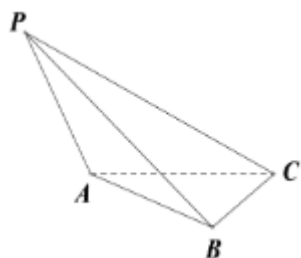


- A. 32 B. $\frac{32}{3}$ C. 16 D. $\frac{16}{3}$

4. 若 $z = 1 - i + \frac{2}{i}$ ，则 z 的虚部是

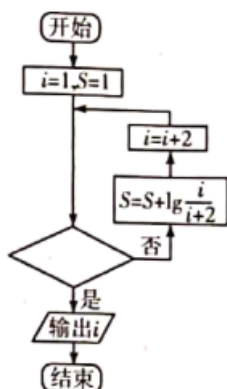
- A. 3 B. -3 C. 3i D. -3i

5. 如图示，三棱锥 $P-ABC$ 的底面 ABC 是等腰直角三角形， $\angle ACB = 90^\circ$ ，且 $PA = PB = AB = \sqrt{2}$ ， $PC = \sqrt{3}$ ，则 PC 与面 PAB 所成角的正弦值等于（ ）



- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

6. 执行如图所示的程序框图，若输出的结果为 11，则图中的判断条件可以为（ ）



- A. $S > -1?$ B. $S < 0?$ C. $S < -1?$ D. $S > 0?$

7. 已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1，平面 α 与此正方体相交. 对于实数 d ($0 < d < \sqrt{3}$)，如果正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的八个顶点中恰好有 m 个点到平面 α 的距离等于 d ，那么下列结论中，一定正确的是

- A. $m \neq 6$ B. $m \neq 5$
C. $m \neq 4$ D. $m \neq 3$

8. 已知函数 $f(x)$ 是 R 上的偶函数， $g(x)$ 是 R 的奇函数，且 $g(x) = f(x-1)$ ，则 $f(2019)$ 的值为（ ）

- A. 2 B. 0 C. -2 D. ± 2

9. 我国宋代数学家秦九韶（1202-1261）在《数书九章》（1247）一书中提出“三斜求积术”，即：以少广求之，以小斜幂并大斜幂减中斜幂，余半之，自乘于上；以小斜幂乘大斜幂减上，余四约之，为实；一为从隅，开平方得积. 其实

质是根据三角形的三边长 a ， b ， c 求三角形面积 S ，即 $S = \sqrt{\frac{1}{4}[a^2c^2 - (\frac{c^2 + a^2 - b^2}{2})^2]}$. 若 $\triangle ABC$ 的面积 $S = \frac{\sqrt{11}}{2}$ ，

$a = \sqrt{3}$ ， $b = 2$ ，则 $\sin A$ 等于（ ）

- A. $\frac{\sqrt{55}}{10}$ B. $\frac{\sqrt{11}}{6}$ C. $\frac{\sqrt{55}}{10}$ 或 $\frac{\sqrt{11}}{6}$ D. $\frac{11}{20}$ 或 $\frac{11}{36}$

10. 已知向量 $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ 夹角为 30° ， $\vec{a} = (1, \sqrt{2})$ ， $|\vec{b}| = 2$ ，则 $|2\vec{a} - \vec{b}| =$ （ ）

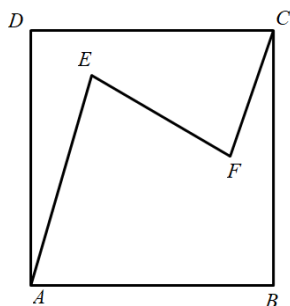
- A. 2 B. 4 C. $2\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{7}$

11. 若直线 $y = kx + 1$ 与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 相交于 P 、 Q 两点，且 $\angle POQ = 120^\circ$ (其中 O 为坐标原点)，则 k 的值为（ ）

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

12.

台球是一项国际上广泛流行的高雅室内体育运动，也叫桌球（中国粤港澳地区的叫法）、撞球（中国地区的叫法）控制撞球点、球的旋转等控制母球走位是击球的一项重要技术，一次台球技术表演节目中，在台球桌上，画出如图正方形 $ABCD$ ，在点 E, F 处各放一个目标球，表演者先将母球放在点 A 处，通过击打母球，使其依次撞击点 E, F 处的目标球，最后停在点 C 处，若 $AE=50\text{cm}$ ， $EF=40\text{cm}$ ， $FC=30\text{cm}$ ， $\angle AEF=\angle CFE=60^\circ$ ，则该正方形的边长为（ ）



- A. $50\sqrt{2}\text{ cm}$ B. $40\sqrt{2}\text{ cm}$ C. 50 cm D. $20\sqrt{6}\text{ cm}$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 设点 P 在函数 $f(x) = \frac{1}{2}e^x$ 的图象上，点 Q 在函数 $g(x) = \ln(2x)$ 的图象上，则线段 PQ 长度的最小值为_____

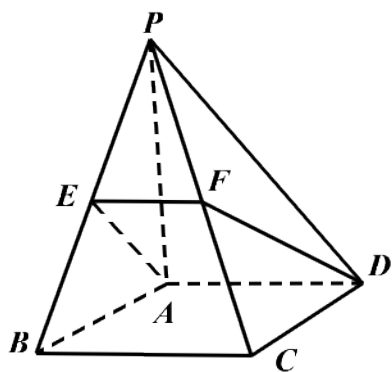
14. 在边长为 2 的正三角形 ABC 中， $\overrightarrow{BD} = x\overrightarrow{BA}$ ， $\overrightarrow{CE} = y\overrightarrow{CA}$ ， $x > 0, y > 0, x + 2y = 1$ ，则 $\overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{BE}$ 的取值范围为_____.

15. 如果抛物线 $y^2 = 2px$ 上一点 $A(4, m)$ 到准线的距离是 6，那么 $m =$ _____.

16. 若变量 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} y \leq 2x+1, \\ 2x+y \leq 4, \\ y+2 \geq 0, \end{cases}$ 则 $z = x - 2y$ 的最大值为_____.

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) 如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中， $PA \perp$ 平面 $ABCD$ ，四边形 $ABCD$ 为正方形，点 F 为线段 PC 上的点，过 A, D, F 三点的平面与 PB 交于点 E . 将① $AB = AP$ ，② $BE = PE$ ，③ $PB \perp FD$ 中的两个补充到已知条件中，解答下列问题：



- (1) 求平面 $ADFE$ 将四棱锥分成两部分的体积比；
(2) 求直线 PC 与平面 $ADFE$ 所成角的正弦值.

18. (12 分) 过点 $P(-1,0)$ 作倾斜角为 α 的直线与曲线 $C: \begin{cases} x = \sqrt{3} \cos \theta \\ y = \sqrt{2} \sin \theta \end{cases}$ (θ 为参数) 相交于 M 、 N 两点.

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/755303102033011332>