

江苏省连云港市赣榆高级中学 2024-2025 学年高三下学期第一次联合模拟考试数学试题

题

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

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. 下列函数中, 既是偶函数又在区间 $(0, +\infty)$ 上单调递增的是 ()

- A. $y = \sqrt{x}$ B. $f(x) = x \sin x$ C. $f(x) = x^2 + |x|$ D. $y = |x+1|$

2. 已知非零向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$, 若 $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$ 且 $|2\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{3}|\vec{b}|$, 则向量 $\vec{b}$ 在向量 $\vec{a}$ 方向上的投影为 ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}|\vec{b}|$ B. $\frac{1}{2}|\vec{b}|$ C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}|\vec{b}|$ D. $-\frac{1}{2}|\vec{b}|$

3. 设双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a>0, b>0$) 的右焦点为 F, 右顶点为 A, 过 F 作 AF 的垂线与双曲线交于 B, C 两点, 过 B, C

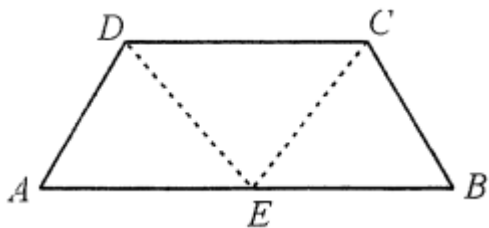
分别作 AC, AB 的垂线交于点 D. 若 D 到直线 BC 的距离小于 $a + \sqrt{a^2 + b^2}$, 则该双曲线的渐近线斜率的取值范围是 ()

- A. $(-1, 0) \cup (0, 1)$
B. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
C. $(-\sqrt{2}, 0) \cup (0, \sqrt{2})$
D. $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$

4. 设 m, n 是两条不同的直线, α, β 是两个不同的平面, 则下列命题正确的是 ()

- A. 若 $m \perp n$, $n // \alpha$, 则 $m \perp \alpha$ B. 若 $m // \beta$, $\beta \perp \alpha$, 则 $m \perp \alpha$
C. 若 $m \perp \beta$, $n \perp \beta$, $n \perp \alpha$, 则 $m \perp \alpha$ D. 若 $m \perp n$, $n \perp \beta$, $\beta \perp \alpha$, 则 $m \perp \alpha$

5. 如图, 在等腰梯形 ABCD 中, $AB // DC$, $AB = 2DC = 2AD = 2$, $\angle DAB = 60^\circ$, E 为 AB 的中点, 将 $\triangle ADE$ 与 $\triangle BEC$ 分别沿 ED、EC 向上折起, 使 A、B 重合为点 F, 则三棱锥 F-DCE 的外接球的体积是 ()



A. $\frac{\sqrt{6}}{8}\pi$

B. $\frac{\sqrt{6}}{4}\pi$

C. $\frac{3}{2}\pi$

D. $\frac{2}{3}\pi$

6. 已知直线 $x+y=t$ 与圆 $x^2+y^2=2t-t^2$ ($t \in R$) 有公共点, 则 $t(4-t)$ 的最大值为 ()

A. 4

B. $\frac{28}{9}$

C. $\frac{32}{9}$

D. $\frac{32}{7}$

7. 甲、乙、丙、丁四人通过抓阄的方式选出一人周末值班 (抓到“值”字的人值班). 抓完阄后, 甲说: “我没抓到.” 乙说: “丙抓到了.” 丙说: “丁抓到了.” 丁说: “我没抓到.” 已知他们四人中只有一人说了真话, 根据他们的说法, 可以断定值班的人是 ()

A. 甲

B. 乙

C. 丙

D. 丁

8. 已知直线 $y=x-2a^2$ 是曲线 $y=\ln x-a$ 的切线, 则 $a=$ ()

A. -2 或 1

B. -1 或 2

C. -1 或 $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$ 或 1

9. 若复数 z 满足 $(1+i)z=i$ (i 是虚数单位), 则 z 的虚部为 ()

A. $\frac{1}{2}$

B. $-\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2}i$

D. $-\frac{1}{2}i$

10. 设 x, y 满足 $\begin{cases} 2x+y \geq 4 \\ x-y \geq -1 \\ x-2y \leq 2 \end{cases}$, 则 $z=x+y$ 的取值范围是 ()

A. $[-5, 3]$

B. $[2, 3]$

C. $[2, +\infty)$

D. $(-\infty, 3]$

11. 在平面直角坐标系 xOy 中, 锐角 θ 顶点在坐标原点, 始边为 x 轴正半轴, 终边与单位圆交于点 $P\left(\frac{\sqrt{5}}{5}, m\right)$, 则

$\sin\left(2\theta+\frac{\pi}{4}\right)=$ ()

A. $\frac{\sqrt{2}}{10}$

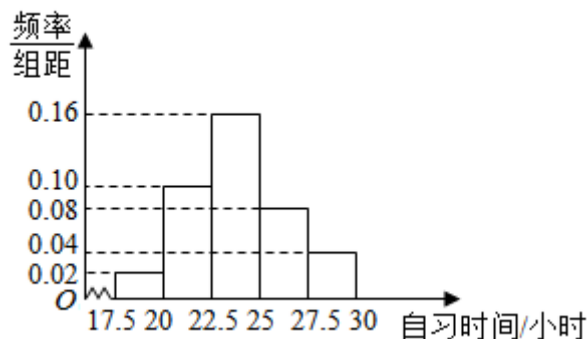
B. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

C. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$

D. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

12.

某学校调查了 200 名学生每周的自习时间（单位：小时），制成了如图所示的频率分布直方图，其中自习时间的范围是 $[17.5, 30]$ ，样本数据分组为 $[17.5, 20)$ ， $[20, 22.5)$ ， $[22.5, 25)$ ， $[25, 27.5)$ ， $[27.5, 30]$ 。根据直方图，这 200 名学生中每周的自习时间不少于 22.5 小时的人数是（ ）



- A. 56 B. 60 C. 140 D. 120

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 函数 $f(x) = \sqrt{\lg \frac{2}{x} - 1}$ 的定义域为_____.

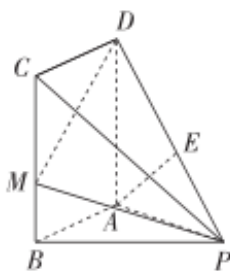
14. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左焦点为 $F(-\sqrt{3}, 0)$ ， A 、 B 为双曲线上关于原点对称的两点， AF 的中点为 H ， BF 的中点为 K ， HK 的中点为 G ，若 $|HK| = 2|OG|$ ，且直线 AB 的斜率为 $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ，则 $|AB| =$ _____，双曲线的离心率为_____.

15. 如果复数 z 满足 $i \cdot z = 1 + i$ ，那么 $|z| =$ _____（ i 为虚数单位）.

16. 已知抛物线 $C: y^2 = 4x$ ，点 P 为抛物线 C 上一动点，过点 P 作圆 $M: (x-3)^2 + y^2 = 4$ 的切线，切点分别为 A, B ，则线段 AB 长度的取值范围为_____.

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) 如图，已知四棱锥 $P-ABCD$ ， $PA \perp$ 平面 $ABCD$ ，底面 $ABCD$ 为矩形， $AB = 3, AP = 4$ ， E 为 PD 的中点， $AE \perp PC$ 。



(1) 求线段 AD 的长.

(2) 若 M 为线段 BC 上一点, 且 $BM=1$, 求二面角 $M-PD-A$ 的余弦值.

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/675302312033011332>