

大庆 2023---2024 学年度下学期期中

高一年级数学试题 (答案在最后)

满分: 150 分 考试时间: 120 分钟

1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息

2. 请将答案正确填写在答题卡上

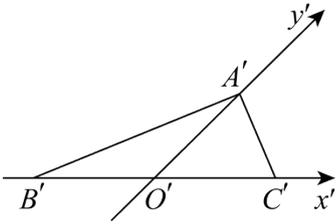
第 I 卷 (选择题)

一、单选题

1. 已知复数 z 满足 $2 - zi = 1 + i$, 则 $z =$ ()

- A. $-1 - i$ B. $1 - i$ C. $1 + i$ D. $-1 + i$

2. 如图所示是水平放置的 $\triangle ABC$ 的直观图, 其中 $A'O' = B'O' = C'O' = 1$, 则原 $\triangle ABC$ 是一个 ()



- A. 等边三角形 B. 直角三角形 C. 等腰三角形 D. 等腰直角三角形

3. 已知向量 $\vec{a} = (1, -2)$, $\vec{b} = (x, 4)$, 且 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 则 $|\vec{a} - \vec{b}| =$

- A. $5\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $2\sqrt{2}$

4. 在四边形 $ABCD$ 中, $\vec{AC} = (-3, 1)$, $\vec{BD} = (2, 6)$, 则该四边形的面积是 ()

- A. 40 B. 20 C. 10 D. 5

5. 函数 $y = x^2 + \frac{1}{x^2 - 5}$ ($x^2 > 5$) 的最小值为 ()

- A. 2 B. 5 C. 6 D. 7

6. 若 $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{3}{5}$, 则 $\sin 2\alpha =$ ()

- A. $\frac{7}{25}$ B. $-\frac{7}{25}$ C. $\frac{9}{25}$ D. $-\frac{9}{25}$

7. 我国古代数学名著《数书九章》中有“天池盆测雨”题: 在下雨时, 用一个圆台形的天池盆接雨水, 天池盆盆口直径为二尺八寸, 盆底直径为一尺二寸, 盆深一尺八寸, 若盆中积水深九寸, 则平地降雨量是

(注: ①平地降雨量等于盆中积水体积除以盆口面积; ②一尺等于十寸) ()

- A. 6 寸 B. 4 寸 C. 3 寸 D. 2 寸

8. 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 棱 BC, A_1B_1 的中点分别为 E, F , 则直线 EF 与平面 ABB_1A_1 所成角的正弦值为 ()

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{30}}{6}$

9. 已知球 O 的半径为 2cm , 平面 α 截球 O 产生半径为 1cm 的圆面 O' , A, B, C, D 均在圆面 O' 的圆周上, 且 $O-ABCD$ 为正四棱锥, 则该棱锥的体积为 ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}\text{cm}^3$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}\text{cm}^3$ C. $\sqrt{3}\text{cm}^3$ D. $2\sqrt{3}\text{cm}^3$

10. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}}{12}b^2$, 则 $\frac{a^2+c^2}{ac}$ 的最大值为

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

二、多选题

11. 设 α, β, γ 为两两不重合的平面, l, m, n 为两两不重合的直线, 则下列四个命题正确的为 ()

- A. 若 $\alpha//\beta, \gamma//\beta$, 则 $\alpha//\gamma$
 B. 若 $m\subset\alpha, n\subset\alpha, m//\beta, n//\beta$, 则 $\alpha//\beta$
 C. 若 $\alpha//\beta, l\subset\alpha$, 则 $l//\beta$
 D. 若 $\alpha\cap\beta=l, \beta\cap\gamma=m, \gamma\cap\alpha=n, l//\gamma$, 则 $m//n$

12. 下列函数是偶函数的是 ()

- A. $f(x) = 2^x - 2^{-x}$ B. $f(x) = \ln|x|$ C. $f(x) = \sqrt[4]{x} + 1$ D. $f(x) = x \sin x$

13. 将函数 $f(x) = \sqrt{3} \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度, 得到函数 $g(x)$ 的图象, 则函数 $g(x)$

具有以下哪些性质 ()

- A. 最大值为 $\sqrt{3}$, 图象关于直线 $x = -\frac{\pi}{3}$ 对称
 B. 图象关于 y 轴对称
 C. 最小正周期为 π
 D. 图象关于点 $\left(\frac{\pi}{4}, 0\right)$ 成中心对称

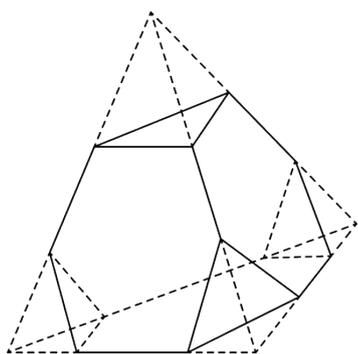
14. 已知三角形 ABC 满足 $AB = 3, AC = 4$, 则下列结论正确的是 ()

- A. 若点 O 为 $\triangle ABC$ 的重心, 则 $\vec{AO} = \frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$,
- B. 若点 O 为 $\triangle ABC$ 的外心, 则 $\vec{AO} \cdot \vec{BC} = \frac{7}{2}$
- C. 若点 O 为 $\triangle ABC$ 的垂心, 则 $\vec{AO} = \frac{4}{5}\vec{AB} + \frac{3}{5}\vec{AC}$,
- D. 若点 O 为 $\triangle ABC$ 的内心, 则 $\vec{AO} = \lambda \left(\frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{1}{4}\vec{AC} \right)$.

第 II 卷 (非选择题)

三、填空题

15. 已知 z 为复数, 且 $|z|=1$, 则 $|z+i|$ 的最大值为_____.
16. 若向量 $\vec{a} = (3, -4)$ 在向量 $\vec{b} = (-2, 1)$ 上的投影向量为 $\lambda \vec{b}$, 则 λ 等于_____.
17. 已知棱长均相等的正三棱柱 $ABC-A'B'C'$, 则异面直线 BC' 与 $A'C$ 所成角的余弦值为_____.
18. 如图, 从正四面体的 4 个顶点处截去 4 个相同的正四面体, 得到一个由正三角形与正六边形构成的多面体. 若该多面体的表面积是 $14\sqrt{3}$, 则该多面体外接球的表面积是_____.



四、解答题

19. 已知 $|\vec{a}|=4$, $|\vec{b}|=2$, 且 \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角为 120° , 求:
- (1) $|\vec{a}-\vec{b}|$ 的值;
 - (2) \vec{a} 与 $\vec{a}-\vec{b}$ 夹角的余弦值.
20. 如图, 已知在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $DA=DC=1$, $AA_1=2$, 点 E 是 D_1C 的中点.

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/425113033023011240>

