

秘密★启用前

临汾市 2023 年高考考前适应性训练考试(一)

数 学

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试题相应的位置。
2. 全部答案在答题卡上完成,答在本试题上无效。
3. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 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,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案用 0.5mm 黑色签字笔写在答题卡上。更多试题与答案,关注微信公众号:三晋高中指南
4. 考试结束后,将本试题和答案一并交回。

一、选择题:本题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 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. 已知集合 $A = \{x \in \mathbf{N} | -5 < 2x - 1 < 3\}$, 则集合 A 的子集的个数为()

- A. 8 B. 7 C. 4 D. 3

2. 复数 $z = \frac{5(4+i^2)}{i(2+i)}$ 的虚部为()

- A. $-3i$ B. $-6i$ C. -3 D. -6

3. 抛物线 C 的焦点 F 关于其准线对称的点为 $(0, -9)$, 则 C 的方程为()

- A. $x^2 = 6y$ B. $x^2 = 12y$ C. $x^2 = 18y$ D. $x^2 = 36y$

4. 1682 年,英国天文学家哈雷发现一颗大彗星的运行曲线和 1531 年、1607 年的彗星惊人地相似.他大胆断定,这是同一天体的三次出现,并预言它将于 76 年后再度回归.这就是著名的哈雷彗星,它的回归周期大约是 76 年.请你预测它在本世纪回归的年份()
- A. 2042 B. 2062 C. 2082 D. 2092

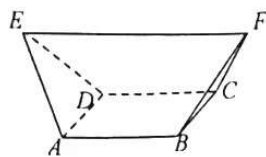
5. 已知 $\vec{a}, \vec{b}$ 是不共线的向量,且 $\vec{AB} = \vec{a} + 5\vec{b}, \vec{BC} = -2\vec{a} + 8\vec{b}, \vec{CD} = 3\vec{a} - 3\vec{b}$, 则()
- A. A, B, D 三点共线 B. A, B, C 三点共线
- C. B, C, D 三点共线 D. A, C, D 三点共线

6. $\left(2\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^6$ 的展开式中 x^3 的系数为()
- A. -160 B. -64 C. 64 D. 160

7. 已知 $a = \ln 1.1, b = \frac{1}{11}, c = \sqrt{0.1}$, 则()
- A. $a > b > c$ B. $a > c > b$ C. $c > b > a$ D. $c > a > b$

8. 《九章算术·商功》提及一种称之为“羡除”的几何体.刘徽对此几何体作注:“羡除,隧道也.其所穿地,上平下邪.似两螯腰夹一堑堵,即羡除之形.”羡除即为:三个面为梯形或平行四边形(至多一个侧面是平行四边形),其余两个面为三角形的五面几何体.现有羡除 $ABCDEF$ 如图所示,底面 $ABCD$ 为正方形, $EF = 4$, 其余棱长为 2, 则羡除外接球体积与羡除体积之比为()

- A. $2\sqrt{2}\pi$ B. $4\sqrt{2}\pi$
- C. $\frac{8\sqrt{2}}{3}\pi$ D. 2π



二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合

题目要求。全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 某学生社团有男生 32 名，女生 24 名，从中随机抽取一个容量为 7 的样本，某次抽样结果

为：抽到 3 名男生和 4 名女生，则下列说法正确的是()

- A. 这次抽样可能采用的是抽签法
- B. 这次抽样不可能是按性别分层随机抽样
- C. 这次抽样中，每个男生被抽到的概率一定小于每个女生被抽到的概率
- D. 这次抽样中，每个男生被抽到的概率不可能等于每个女生被抽到的概率

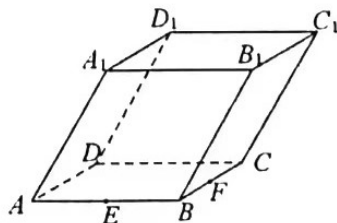
10. 已知函数 $f(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ ，则下列说法正确的有()

- A. $f(x)$ 的图象关于点 $\left(\frac{5\pi}{12}, 0\right)$ 中心对称
- B. $f(x)$ 的图象关于直线 $x = \frac{\pi}{3}$ 对称
- C. $f(x)$ 在 $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{3}\right]$ 上单调递减
- D. 将 $f(x)$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位，可以得到 $g(x) = \cos 2x$ 的图象

11. 如图，在平行六面体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， E, F 分别是 AB, BC 的中点，以 A 为顶点的三条

棱长都是 2， $\angle A_1AD = \angle A_1AB = \angle BAD = 60^\circ$ ，则下列说法正确的是()

- A. $EF \parallel$ 平面 A_1C_1D
- B. $AC_1 \perp$ 平面 A_1BD
- C. $AC_1 = 3\sqrt{2}$
- D. AC_1 与 AC 夹角的余弦值为 $\frac{2\sqrt{2}}{3}$



12. 定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x) = (ax - x^2)(x^2 + bx + 4)$ 满足 $f(4-x) - f(x) = 0$, 则下列说法正确的是 ()

A. 函数 $f(2-x)$ 是奇函数

B. 函数 $f(3x+2)$ 是偶函数

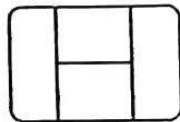
C. 函数 $f(\sin(x+2))$ 是周期函数

D. 若函数 $f(x)$ 有 4 个零点, 则函数 $f(x)$ 的最大值为 $\frac{9}{4}$

三、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 已知 $\sin \frac{\alpha}{2} + \cos \frac{\alpha}{2} = \frac{3}{5}$, 则 $\sin \alpha = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

14. 如图, 现要对某公园的 4 个区域进行绿化, 有 5 种不同颜色的花卉可供选择, 要求有公共边的两个区域不能用同一种颜色的花卉, 共有 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 种不同的绿化方案(用数字作答).



15. 设 $A(t, 0)$, P 是曲线 $y = e^x$ 上的动点, 且 $|PA| \geq 2\sqrt{3}$, 则 t 的取值范围是 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

16. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率为 2, F_1, F_2 分别为 C 的左、右焦点, 点 A, B

在 C 上且关于坐标原点 O 对称, 过点 A 分别做 C 的两条渐近线的垂线, 垂足分别为 M, N , 若 $|AB| = |F_1F_2|$, 且四边形 AF_1BF_2 的面积为 6, 则 $\triangle AMN$ 的面积为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

四、解答题: 本题共 6 小题, 共 70 分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤。

17. (10 分) 更多试题与答案, 关注微信公众号: 三晋高中指南

已知数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 满足 $a_1 = 10, a_{n+1} = a_n^3, b_n = \lg a_n$.

(1) 证明 $\{b_n\}$ 是等比数列, 并求 $\{b_n\}$ 的通项公式;

(2) 设 $c_n = \log_3 b_1 + \log_3 b_2 + \log_3 b_3 + \cdots + \log_3 b_n + \log_3 b_{n+1}$,

证明: $\frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2} + \frac{1}{c_3} + \cdots + \frac{1}{c_n} < 2$.

18. (12 分)

记 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $a \cos B = b(1 + \cos A)$.

(1) 证明: $A = 2B$;

(2) 若 $c = 2b, a = \sqrt{3}$, 求 $\triangle ABC$ 的面积.

19. (12 分)

技术员小李对自己培育的新品种蔬菜种子进行发芽率等试验, 每个试验组 3 个坑, 每个

坑种 2 粒种子. 经过大量试验, 每个试验组没有发芽的坑数平均数为 $\frac{3}{4}$.

(1) 求每粒种子发芽的概率 p ; 更多试题与答案, 关注微信公众号: 三晋高中指南

(2) 若一个坑内至少有一粒种子发芽, 则这个坑不需要补种; 若一个坑内的种子都没有

发芽, 则这个坑需要补种. 取出一个试验组, 对每个不发芽的坑补种 1 粒种子. 设本

试验组种植种子数为 Y , 求 Y 的平均数.

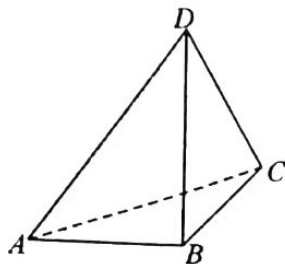
20. (12 分)

在三棱锥 $D-ABC$ 中, $AB \perp BC, CD \perp BC, AB = CD = \sqrt{2}BC$, 取直线 AB 与 CD 的方向向量分

别为 $\vec{BA}, \vec{CD}$, 若 $\vec{BA}$ 与 $\vec{CD}$ 夹角为 $\frac{\pi}{3}$.

(1) 求证: $AC \perp BD$;

(2) 求平面 ABD 与平面 BCD 的夹角的余弦值.



21. (12 分)

已知用周长为 36 的矩形截某圆锥得到椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, C 与矩形的四边都相

切且焦距为 $2c$, _____.

① a, b, c 为等差数列; ② $a+1, c, \frac{3}{8}b$ 为等比数列.

(1) 在①②中任选一个条件, 求椭圆的标准方程;

(2) (1) 中所求 C 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 过 F_1 作直线与椭圆 C 交于 P, Q 两点, A 为

椭圆的右顶点, 直线 AP, AQ 分别交直线 $x = -\frac{25}{3}$ 于 M, N 两点, 求以 MN 为直径的圆是否

过定点, 若是求出该定点; 若不是请说明理由.

22. (12 分) 更多试题与答案, 关注微信公众号: 三晋高中指南

已知函数 $f(x) = e^x - ax^2 + 2ax + b$, $f'(x)$ 是其导函数.

(1) 讨论 $f'(x)$ 的单调性;

(2) 对 $\forall x \in \mathbf{R}, (x-2) \cdot f(x) \geq 0$ 恒成立, 求 a 的取值范围.

数学试题第 6 页 (共 6 页)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线