

贵州省高三年级适应性联考(一)

数学试题

命题单位:贵州兴义八中高三数学组

本试卷共4页,22题。全卷满分150分。考试用时120分钟。

注意事项:

- 1.答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
- 2.选择题的作答:每小题选出答案后,用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
- 3.非选择题的作答:用签字笔直接写在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
- 4.考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

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.若集合 $A = \{x \in \mathbb{N} | x+1 > 0\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2\}$, 则 $A \cap B =$
A. $\{1, 2\}$ B. $\{0, 1, 2\}$
C. $\{-1, 0, 1, 2\}$ D. $\{-1\}$
- 2.若 $z(i-1) = i+1$, 则 $\bar{z}$ 的虚部为
A. 1 B. -1 C. i D. -i
- 3.若 $\sin\left(\frac{2 \cdot 023\pi}{2} - \alpha\right) = \frac{1}{4}$, 则 $\cos 2\alpha =$
A. $\frac{8}{9}$ B. $\frac{7}{8}$ C. $-\frac{7}{8}$ D. $-\frac{8}{9}$
- 4.已知向量 $a = (1, 1)$, $b = (1, -1)$, 若 $(a + \lambda b) \parallel (\mu a + b)$, 则
A. $\lambda + \mu = 1$ B. $\lambda + \mu = -1$
C. $\lambda\mu = 1$ D. $\lambda\mu = -1$
- 5.铯90是发生核爆后产生的主要辐射物之一,它每年的衰减率为2.47%,那么大约经过()年,辐射物中铯90的剩余量低于原有的7.46%(结果保留为整数)
(参考数据: $\ln 0.0746 \approx -2.606$, $\ln 0.9753 \approx -0.03$)
A. 83 B. 85 C. 87 D. 90
- 6.已知角 α 的顶点为坐标原点,始边与 x 轴的非负半轴重合,终边上有两个点 $A(1, a)$, $B(2, b)$, 且 $\cos 2\alpha = \frac{2}{3}$, 则 $a-b =$
A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ 或 $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ 或 $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- 7.为进一步在全市掀起全民健身热潮,兴义市于9月10日在万峰林举办半程马拉松比赛。已知本次比赛设有4个服务点,现将6名志愿者分配到4个服务点,要求每位志愿者都要到一个服务点服务,每个服务点都要安排志愿者,且最后一个服务点至少安排2名志愿者,有()种分配方式
A. 540 B. 660 C. 980 D. 1200
- 8.已知右焦点为 F 的椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 上的三点 A, B, C 满足直线 AB 过坐标原点,若 $BF \perp AC$ 于点 F , 且 $|BF| = 3|CF|$, 则 E 的离心率是
A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{7}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

数学试题 第1页(共4页)

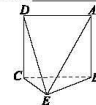
二、选择题:本题共4小题,每小题5分,共20分。在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得5分,部分选对的得2分,有选错的得0分。

- 9.下列命题中正确的是
A. 线性相关系数 r 越大,两个变量的线性相关性越强
B. 在经验回归方程 $\hat{y} = 0.5x + 1$ 中,当解释变量每增加1个单位时,响应变量将平均增加0.5个单位
C. 若随机变量 X 的期望 $E(X) = 2$, 则 $E(2X-1) = 3$
D. 若 $X \sim B\left(n, \frac{1}{2}\right)$, 且 $D(3X+1) = 9$, 则 $n = 4$
- 10.在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 其中 $b = 3$, 且 $b(\sqrt{3} \sin A - \cos C) = (c-a) \cos B$, 若 AC 边上的中点为 M , 则
A. $B = \frac{2\pi}{3}$
B. $S_{\triangle ABC}$ 的最大值为 $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
C. $a+b+c$ 的最小值为 $3+2\sqrt{3}$
D. BM 的最小值为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$

- 11.已知函数 $f(x) = \log_2 x + \frac{1}{x}$, 则
A. $f(x)$ 在 $x = \ln 2$ 处取得极值
B. 若 $k = f(x)$ 有两解, 则 k 的最小整数值为1
C. 若 $k = f(x)$ 有两解 x_1, x_2 , 则 $x_1 + x_2 < \ln 4$
D. $f(x)$ 有两个零点
- 12.已知函数 $f(x), g(x)$ 的定义域为 $\mathbb{R}$, $g'(x)$ 是 $g(x)$ 的导函数, 且 $f(x) + g'(x) - 8 = 0$, $f(x) - g'(4-x) - 8 = 0$, 若 $g(x)$ 为偶函数, 则
A. $f(1) + f(3) = 16$ B. $f(4) = 8$
C. $f(-1) = f(-3)$ D. $\sum_{k=1}^{2023} g'(k) = 0$

三、填空题:本题共4小题,每小题5分,共20分。

- 13.若函数 $f(x) = \sin\left(x + m - \frac{\pi}{6}\right) + e^x + e^{-x}$ 为偶函数, 则 m 的最小正值为_____。
- 14.若点 P 在曲线 $C: x^2 + y^2 - 2x - 6y + 1 = 0$ 上运动, 则 $\frac{y}{x+3}$ 的最大值为_____。
- 15.如图,在四棱锥 $E-ABCD$ 中,四边形 $ABCD$ 为矩形, $CE \perp$ 平面 $ABCD$, $AB = 6$, $BC = CE = 4$, 该四棱锥的外接球的表面积为_____。



- 16.函数 $f(x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$, $x \in \left[0, \frac{17\pi}{8}\right]$, 若函数 $y = f(x) - \frac{7}{8}$ 恰有五个零点 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 , 其中 $x_1 < x_2 < x_3 < x_4 < x_5$, 则 $x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 + x_5$ 的值为_____。

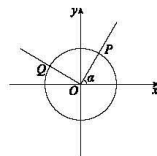
数学试题 第2页(共4页)

四、解答题:本题共 6 小题,共 70 分.解答应写出必要的文字说明,证明过程或演算步骤.
17. (本小题满分 10 分)

如图所示,角 α 的终边与单位圆 O 交于点 $P\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$,将 OP 绕原点 O 按逆时针方向旋转 $\frac{\pi}{2}$ 后与圆 O 交于点 Q .

(1)求 y_Q ;

(2)若 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 $a, b, c, a = \sqrt{2}, b = 2, \sin A = |y_Q|$,求 $S_{\triangle ABC}$.



18. (本小题满分 12 分)

已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n 满足 $S_n = n^2 - n + 1, b_n = \frac{1}{a_n \cdot a_{n+1}}, T_n$ 为数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和.

(1)求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

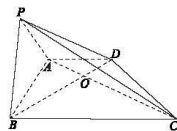
(2)求使 $T_n \leq \frac{45}{64}$ 成立的 n 的最大值.

19. (本小题满分 12 分)

如图,四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PA=PB=AB=AD=2, BC=4, AD \parallel BC, AD \perp AB, AC$ 与 BD 交于点 O ,过点 O 作平行于平面 PAB 的平面 α .

(1)若平面 α 分别交 PC, BC 于点 E, F ,求 $\triangle OEF$ 的周长;

(2)当 $PD=2\sqrt{2}$ 时,求平面 α 与平面 PCD 夹角的正弦值.



20. (本小题满分 12 分)

某校为丰富教职工业余文化活动,在教师节活动中举办了“三神杯”比赛,现甲乙两组进入到决赛阶段,决赛采用三局两胜制决出冠军,每一局比赛中甲组获胜的概率为 $p(0 < p < 1)$,且甲组最终获得冠军的概率为 $\frac{1}{2}$ (每局比赛没有平局).

(1)求 p ;

(2)已知冠军奖品为 28 个篮球,在甲组第一局获胜后,比赛被迫取消,奖品分配方案是:如果比赛继续进行下去,按照甲乙两组各自获胜的概率分配篮球,请问按此方案,甲组、乙组分别可获得多少个篮球?

21. (本小题满分 12 分)

已知双曲线 $E: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一条渐近线方程为 $x - \sqrt{3}y = 0$,焦点到渐近线的距离为 1.

(1)求 E 的方程;

(2)过双曲线 E 的右焦点 F 作互相垂直的两条弦(斜率均存在) AB, CD , 两条弦的中点分别为 P, Q ,那么直线 PQ 是否过定点? 若不过定点,请说明原因;若过定点,请求出定点坐标.

22. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = x \ln x + a - 1, g(x) = a \sin x + a - 2 (a \in \mathbb{R})$.

(1)求函数 $h(x) = \frac{f(x)}{x}$ 的极小值;

(2)证明:当 $a \in [-1, 1]$ 时, $f(x) > g(x)$.

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](http://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



自主选拔在线