

期末小题(3)强化训练

2024 届高三二轮复习“8+3+3”小题强化训练(3)

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. 有一组按从小到大顺序排列 数据：3, 5, x , 8, 9, 10, 若其极差与平均数相等，则这组数据的中位数为 ()

- A. 7 B. 7.5 C. 8 D. 6.5

2. 已知集合 $A = \{x \mid |x-1| > 2\}$, $B = \{x \mid \log_4 x < 1\}$, 则 $A \cap B =$ ()

- A. $(3, 4)$ B. $(-\infty, -1) \cup (3, 4)$ C. $(1, 4)$ D. $(-\infty, 4)$

3. 已知向量 $\vec{a} = (2, 0)$, $\vec{b} = \left(\sin \alpha, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, 若向量 $\vec{b}$ 在向量 $\vec{a}$ 上的投影向量 $\vec{c} = \left(\frac{1}{2}, 0\right)$, 则 $|\vec{a} + \vec{b}| =$ ()

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

4. 如图是两个底面半径都为1的圆锥底面重合在一起构成的几何体，上面圆锥的侧面积是下面圆锥侧面积的2倍， $AP \perp AQ$, 则 $PQ =$ ()



- A. $\frac{7}{4}$ B. $\frac{\sqrt{26}}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. 3

5. 已知 Q 为直线 $l: x+2y+1=0$ 上的动点，点 P 满足 $\overrightarrow{QP} = (1, -3)$, 记 P 的轨迹为 E , 则 ()

- A. E 是一个半径为 $\sqrt{5}$ 的圆 B. E 是一条与 l 相交的直线
C. E 上的点到 l 的距离均为 $\sqrt{5}$ D. E 是两条平行直线

6. 已知 $(x+1)(x-1)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 + a_6x^6$, 则 $a_1 + a_3$ 的值为 ()

- A. -1 B. 1 C. 4 D. -2

7. 已知 P 为抛物线 $x^2 = 4y$ 上一点，过 P 作圆 $x^2 + (y-3)^2 = 1$ 的两条切线，切点分别为 A , B , 则 $\cos \angle APB$ 的最小值为 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{7}{8}$

8. 已知函数 $f(x), g(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, $g'(x)$ 为 $g(x)$ 的导函数且

$f(x) + g'(x) = 3, f(x) - g'(4-x) = 3$, 若 $g(x)$ 为偶函数, 则下列结论一定成立的是 ()

- A. $f(-1) = f(-3)$ B. $f(1) + f(3) = 5$ C. $g'(2) = 3$ D. $f(4) = 3$

二、选择题: 本题共3小题, 每小题6分, 共18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6分, 部分选对的得部分分, 有选错的得0分.

9. 下列结论正确的是 ()

- A. 若 $a < b < 0$, 则 $a^2 > ab > b^2$ B. 若 $x \in \mathbf{R}$, 则 $x^2 + 2 + \frac{1}{x^2 + 2}$ 的最小值为2
C. 若 $a + b = 2$, 则 $a^2 + b^2$ 的最大值为2 D. 若 $x \in (0, 2)$, 则 $\frac{1}{x} + \frac{1}{2-x} \geq 2$

10. 若函数 $f(x) = 2\sin^2 x \cdot \log_2 \sin x + 2\cos^2 x \cdot \log_2 \cos x$, 则 ()

- A. $f(x)$ 的最小正周期为 π B. $f(x)$ 的图像关于直线 $x = \frac{\pi}{4}$ 对称
C. $f(x)$ 的最小值为 -1 D. $f(x)$ 的单调递减区间为 $\left(2k\pi, \frac{\pi}{4} + 2k\pi\right), k \in \mathbf{Z}$

11. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $2S_n S_{n+1} + S_{n+1} = 3, a_1 = \alpha (0 < \alpha < 1)$, 则 ()

- A. 当 $0 < \alpha < \frac{\sqrt{13}-1}{4}$ 时, $a_2 > a_1$ B. $a_3 > a_2$
C. 数列 $\{S_{2n-1}\}$ 单调递增, $\{S_{2n}\}$ 单调递减 D. 当 $\alpha = \frac{3}{4}$ 时, 恒有 $\sum_{k=1}^n |S_k - 1| < \frac{5}{4}$

三、填空题: 本题共3小题, 每小题5分, 共15分.

12. 在 $(1+ax)^n$ (其中 $n \in \mathbf{N}^*, a \neq 0$) 的展开式中, x 的系数为 -10, 各项系数之和为 -1, 则 $n =$ _____.

13. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别 F_1, F_2 , 椭圆的长轴长为 $2\sqrt{2}$, 短轴长为2, P 为直线 $x = 2b$ 上的任意一点, 则 $\angle F_1 P F_2$ 的最大值为 _____.

14. 已知四棱锥 $P-ABCD$ 的底面为矩形, $AB = 2\sqrt{3}, BC = 4$, 侧面 PAB 为正三角形且垂直于底面 $ABCD$, M 为四棱锥 $P-ABCD$ 内切球表面上一点, 则点 M 到直线 CD 距离的最小值为 _____.

期末小题(4)强化训练

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。

- 已知双曲线的标准方程为 $\frac{x^2}{k-4} + \frac{y^2}{k-5} = 1$ ，则该双曲线的焦距是 ()
A. 1 B. 3 C. 2 D. 4
- 在等比数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 + a_x = 82$ ， $a_3 a_{x-2} = 81$ ，前 x 项和 $S_x = 121$ ，则此数列的项数 x 等于 ()
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
- 对任意实数 a, b, c ，在下列命题中，真命题是 ()
A. “ $ac^2 > bc^2$ ”是“ $a > b$ ”的必要条件 B. “ $ac^2 = bc^2$ ”是“ $a = b$ ”的必要条件
C. “ $ac^2 = bc^2$ ”是“ $a = b$ ”的充分条件 D. “ $ac^2 \geq bc^2$ ”是“ $a \geq b$ ”的充分条件
- 已知 m, n 是两条不同直线， α, β, γ 是三个不同平面，则下列命题中正确的是 ()
A. 若 $m \parallel \alpha, n \parallel \alpha$ ，则 $m \parallel n$ B. 若 $\alpha \perp \beta, \beta \perp \gamma$ ，则 $\alpha \parallel \beta$
C. 若 $m \parallel \alpha, m \parallel \beta$ ，则 $\alpha \parallel \beta$ D. 若 $m \perp \alpha, n \perp \alpha$ ，则 $m \parallel n$
- 将甲、乙等 8 名同学分配到 3 个体育场馆进行冬奥会 志愿服务，每个场馆不能少于 2 人，则不同的安排方法有 ()
A. 2720 B. 3160 C. 3000 D. 2940
- 若抛物线 $y^2 = 4x$ 与椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2-1} = 1$ 的交点在 x 轴上的射影恰好是 E 的焦点，则 E 的离心率为 ()
A. $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ C. $\sqrt{2}-1$ D. $\sqrt{3}-1$
- 已知等边 $\triangle ABC$ 的边长为 $\sqrt{3}$ ， P 为 $\triangle ABC$ 所在平面内的动点，且 $|\overrightarrow{PA}| = 1$ ，则 $\overrightarrow{PB} \cdot \overrightarrow{PC}$ 的取值范围是 ()
A. $\left[-\frac{3}{2}, \frac{9}{2}\right]$ B. $\left[-\frac{1}{2}, \frac{11}{2}\right]$ C. $[1, 4]$ D. $[1, 7]$
- 设 $a, b, c \in (0, 1)$ 满足 $a = \sin b, b = \cos c, c = \tan a$ ，则 ()
A. $a + c < 2b, ac < b^2$ B. $a + c < 2b, ac > b^2$ C. $a + c > 2b, ac < b^2$ D. $a + c > 2b, ac > b^2$

二、选择题：本题共3小题，每小题6分，共18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6分，部分选对的得部分分，有选错的得0分.

9. 某大学生做社会实践调查，随机抽取6名市民对生活满意度进行评分，得到一组样本数据如下：88、89、90、90、91、92，则下列关于该样本数据的说法中正确的是（ ）

- A. 均值为90 B. 中位数为90 C. 方差为2 D. 第80百分位数为91

10. 设 M, N, P 为函数 $f(x) = A\sin(\omega x + \varphi)$ 图象上三点，其中 $A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$ ，已知 M, N 是函数 $f(x)$ 的图象与 x 轴相邻的两个交点， P 是图象在 M, N 之间的最高点，若 $\overrightarrow{MP}^2 + 2\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{NP} = 0$ ， $\triangle MNP$ 的面积是 $\sqrt{3}$ ， M 点的坐标是 $(-\frac{1}{2}, 0)$ ，则（ ）

- A. $A = \sqrt{2}$ B. $\omega = \frac{\pi}{2}$ C. $\varphi = \frac{\pi}{4}$ D. 函数 $f(x)$ 在 M, N 间的图象上存在点 Q ，使得 $\overrightarrow{QM} \cdot \overrightarrow{QN} < 0$

11. 设 a 为常数， $f(0) = \frac{1}{2}, f(x+y) = f(x)f(a-y) + f(y)f(a-x)$ ，则（ ）.

- A. $f(a) = \frac{1}{2}$ B. $f(x) = \frac{1}{2}$ 成立 C. $f(x+y) = 2f(x)f(y)$ D. 满足条件的 $f(x)$ 不止一个

三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分.

12. 在复平面内，复数 $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ 对应的向量为 $\overrightarrow{OA}$ ，复数 $z+1$ 对应的向量为 $\overrightarrow{OB}$ ，那么向量 $\overrightarrow{AB}$ 对应的复数是_____.

13. 已知轴截面为正三角形的圆锥 MM' 的高与球 O 的直径相等，则圆锥 MM' 的体积与球 O 的体积的比值是_____，圆锥 MM' 的表面积与球 O 的表面积比值是_____.

14. 方程 $\cos 2x = 3\cos x - 2$ 的最小的29个非负实数解之和为_____.