

江苏省仪征中学 2022 届午间训练 70

1. 已知向量 $\mathbf{a} = (2, t)$, $\mathbf{a} - \mathbf{b} = (1, t - 3)$, 若 $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$, 则 t 的值为 ()

- A. $-\frac{2}{3}$ B. 1 C. 2 D. 1 或 2

2. 已知某产品的营销费用 x (单位: 万元) 与销售额 y (单位: 万元) 的统计数据如表所示:

营销费用 x /万元	2	3	4	5
销售额 y /万元	15	20	30	35

根据上表可得 y 关于 x 的回归直线方程为 $\hat{y} = 7x + \hat{a}$, 则当该产品的营销费用为 6 万元时, 销售额为 ()

- A. 40.5 万元 B. 41.5 万元 C. 42.5 万元 D. 45 万元

3. 已知 $(mx - 1)^8 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_8x^8$, 则“ $a_1 + a_2 + \dots + a_8 = 255$ ”是“ $m = 3$ ”的 ()

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件 C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

4. 在平面直角坐标系中, 若角 α 的终边经过点 $P\left(\sin \frac{4\pi}{3}, \cos \frac{4\pi}{3}\right)$, 则 $\frac{\sin^2 \alpha + 1}{\cos 2\alpha} =$ ()

- A. $-\frac{1}{2}$ B. $-\frac{7}{2}$ C. 5 D. $\frac{5}{2}$

5. 已知 F 是抛物线 $C: y^2 = 6x$ 的焦点, A, B 是抛物线 C 上不同的两点, O 为坐标原点, 若 $OA \perp OB$, $OM \perp AB$, 垂足为 M , 则 $\triangle OFM$ 面积的最大值为 ()

- A. 6 B. 3 C. $\frac{9}{2}$ D. $\frac{9}{4}$

6. 已知关于 x 的不等式 $x + e^x \left(x - \frac{1}{2}x^2 - a\right) \geq 0$ 有解, 则实数 a 的取值范围为 ()

- A. $\left[\frac{1}{e} + \frac{1}{2}, +\infty\right)$ B. $(-\infty, 0)$ C. $(-\infty, 1)$ D. $\left(-\infty, \frac{1}{e} + \frac{1}{2}\right]$

江苏省仪征中学 2022 届午间训练 71

1. 某市组织 2022 年度高中校园足球比赛, 共有 10 支球队报名参赛. 比赛开始前将这 10 支球队分成两个小组, 每小组 5 支球队, 其中获得 2021 年度冠、亚军的两支球队分别在第一小组和第二小组, 剩余 8 支球队抽签分组. 已知这 8 支球队中包含甲、乙两队, 记“甲队分在第一小组”为事件 M_1 , “乙队分在第一小组”为事件 M_2 , “甲、乙两队分在同一小组”为事件 M_3 , 则 ()

A. $P(M_1) = \frac{1}{2}$

B. $P(M_3) = \frac{3}{7}$

C. $P(M_1) + P(M_2) = P(M_3)$

D. 事件 M_1 与事件 M_3 相互独立

2. 将函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, 0 < \varphi < \pi$) 图象上所有点的横坐标伸长为原来的 2 倍, 纵坐标不变, 再将所得图象向左平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位长度后得到函数 $g(x)$ 的图象, 若 $g(x)$ 是最小正周期为 4π 的偶函数, 则 ()

A. $f(x)$ 的最小正周期为 2π

B. $f(x)$ 是奇函数

C. $f(x)$ 在 $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ 上单调递减

D. 函数 $y = \sqrt{2}f(x) + f(x + \frac{\pi}{4})$ 的最大值是 $2\sqrt{2} + 2$

3. 已知 PQ 是圆 $C: x^2 + y^2 - 4y + 2 = 0$ 的一条直径, 点 $A(2, 0)$, 则 ()

A. $\angle PAC$ 的最大值为 $\frac{\pi}{6}$

B. $\angle PAQ$ 的最大值为 $\frac{\pi}{3}$

C. $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{AQ}$ 为定值 6

D. $\triangle PAQ$ 面积的最大值为 4

江苏省仪征中学 2022 届午间训练 72

1. 写出一个同时具有下列性质①②的数列 $\{a_n\}$, $a_n =$ _____.

① $a_{m+n} = a_m a_n, m, n \in \mathbf{N}^*$; ② $a_{n+1} < a_n, n \in \mathbf{N}^*$.

2. 已知函数 $f(x) = e^x - a \ln x$ 的极小值为 a , 则 a 的值为_____.

3. 已知圆锥的轴截面 PAB 是边长为 a 的正三角形, AB 为圆锥的底面直径, 球 O 与圆锥的底面以及每条母线都相切, 记圆锥的体积为 V_1 , 球 O 的体积为 V_2 , 则 $\frac{V_1}{V_2} =$ _____; 若 M, N 是圆锥底面圆上的两点, 且 $MN = \frac{a}{2}$, 则平面 PMN 截球 O 所得截面的面积为_____.

江苏省仪征中学 2022 届午间训练 73

1. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 $a, b, c, b = \sqrt{22}$, D 是边 AB 上一点, $BD = 2AD$.

(1) 若 CD 平分 $\angle ACB$, 求 a ;

(2) 若 $\cos B = \frac{\sqrt{7}}{4}, CD = BD$, 求 c .

2. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $S_{n+1} = 4a_n, n \in \mathbf{N}^*, a_1 = 1$.

(1) 在下列三个结论中选择一个进行证明, 并求 $\{a_n\}$ 的通项公式.

① 数列 $\left\{\frac{a_n}{2^n}\right\}$ 是等差数列; ② 数列 $\{a_{n+1} - 2a_n\}$ 是等比数列; ③ 数列 $\{S_{n+1} - 2S_n\}$ 是等比数列.

(2) 记 $b_n = \frac{S_{n+2}}{S_n S_{n+1}}$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

注: 如果选择多个结论分别证明, 按第一个证明计分.

江苏省仪征中学 2022 届午间训练 74

1. 随着直播电商的迅速兴起,许多农民通过短视频或直播销售,让新鲜的农产品快速直接地送到消费者手中,这种新的销售形式推动了农民收入的增加.某农副产品超市从一家电商农户购进一批总质量为 1000 千克的西瓜,从中随机抽取 40 个西瓜统计其质量,得到的结果如下表所示:

质量/千克	[3,3.5)	[3.5,4)	[4,4.5)	[4.5,5)	[5,5.5)	[5.5,6]
数量/个	2	6	10	16	4	2

- (1)以组中值为代表,试估计该批西瓜的数量是多少;(所得结果四舍五入保留整数)
- (2)以频率估计概率,某顾客在这批西瓜中随机挑选 3 个,记这 3 个西瓜的质量在 $[4.5,5)$ 之间的数量为随机变量 X ,求 X 的分布列与数学期望.