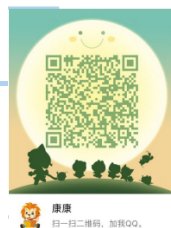




2018~2019年8月深圳南头中学高三上理科数学...

扫码领取更多资料



一、选择题（本大题共12小题，每小题5分，共60分）

1 已知复数 $z = i + i^2$ ，则在复平面内 z 对应的点位于（ ）。

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

2 集合 $A = \{x | \sqrt{2-x} \geq 0\}$ ， $B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ ，则 $A \cap B =$ （ ）。

- A. $\{-1, 0, 1, 2\}$ B. $\{-1, 0, 1\}$ C. $\{0, 1, 2\}$ D. $\{1, 2, 3\}$

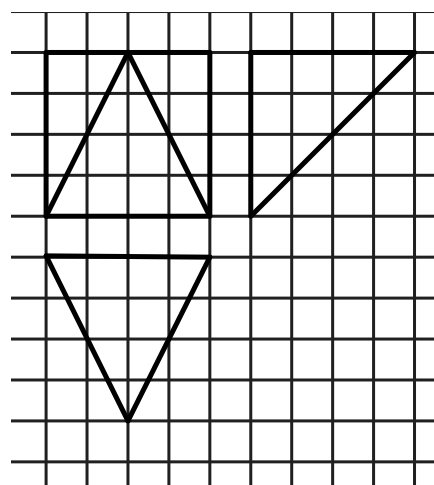
3 命题“ $\forall x \in \mathbf{R}, e^x \geq x + 1$ ”的否定是（ ）。

- A. $\forall x \in \mathbf{R}, e^x < x + 1$ B. $\exists x_0 \in \mathbf{R}, e^{x_0} \geq x_0 + 1$
C. $\forall x \notin \mathbf{R}, e^x < x + 1$ D. $\exists x_0 \in \mathbf{R}, e^{x_0} < x_0 + 1$

4 下列函数中，在 $(0, +\infty)$ 内单调递减的是（ ）。

- A. $y = 2^{2-x}$ B. $y = \frac{x-1}{1+x}$
C. $y = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{x}$ D. $y = -x^2 + 2x + a$

5 一个几何体的三视图如图所示，每个小方格都是长度为1的正方形，则这个几何体的体积为（ ）。

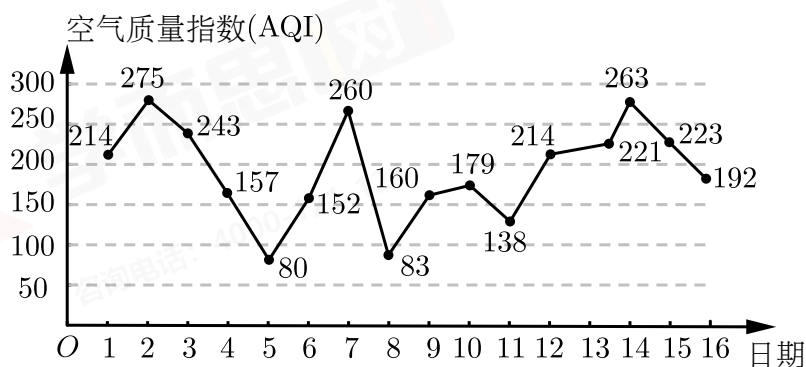


- A. 32 B. $\frac{64}{3}$ C. $\frac{32}{3}$ D. 8

6 等差数列 $\{a_n\}$ 中, S_n 是它的前 n 项和, $a_2 + a_3 = 10$, $S_6 = 54$, 则该数列的公差 d 为 () .

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

7 如图是某市2017年3月1日至3月10日的空气质量指数趋势统计图, 空气质量指数 (AQI) 小于100表示空气质量优良, 空气质量指数大于200表示空气重度污染, 则关于该市这16天的空气质量下列说法不正确的是 () .



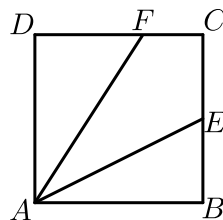
- A. 出现过连续4天空气重度污染 B. 空气重度污染的频率为0.5
C. 空气质量指数的平均值小于200 D. 相邻两天空气质量指数之差的最大值195

8 直线 $y = 2x$ 绕原点顺时针旋转 45° 得到直线 l , 若 l 的倾斜角为 α , 则 $\cos 2\alpha$ 的值为 () .

- A. $\frac{8 + \sqrt{10}}{10}$ B. $\frac{8 - \sqrt{10}}{10}$ C. $-\frac{4}{5}$ D. $\frac{4}{5}$



正方形 $ABCD$ 边长为2, 点 E 为 BC 边的中点, F 为 CD 边上一点, 若 $\overrightarrow{AF} \cdot \overrightarrow{AE} = |\overrightarrow{AE}|^2$, 则 $|\overrightarrow{AF}| = ()$.



A. 3

B. 5

C. $\frac{3}{2}$

D. $\frac{5}{2}$

10 已知曲线 $y = \sin x$ 在点 $P(x_0, \sin x_0)$ ($0 \leq x_0 \leq \pi$)处的切线为 l , 则下列各点中不可能在直线 l 上的是 ().

A. $(-1, -1)$

B. $(-2, 0)$

C. $(1, -2)$

D. $(4, 1)$

11 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$)的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 过 F_2 且与渐近线垂直的直线分别与该渐近线和 y 轴相交于 A, B 两点, O 为坐标原点, 若 $\frac{S_{\triangle AOF_2}}{S_{\triangle AOB}} = 2$, 则双曲线的离心率为 ().

A. $\sqrt{2}$

B. $\sqrt{3}$

C. 2

D. $\sqrt{5}$

12 定义在 $[0, \pi]$ 上的函数 $y = \sin\left(\omega x - \frac{\pi}{6}\right)$ ($\omega > 0$)有零点, 且值域 $M \subseteq \left[-\frac{1}{2}, +\infty\right)$, 则 ω 的取值范围是 ().

A. $\left[\frac{1}{2}, \frac{4}{3}\right]$

B. $\left[\frac{4}{3}, 2\right]$

C. $\left[\frac{1}{6}, \frac{4}{3}\right]$

D. $\left[\frac{1}{6}, 2\right]$

二、填空题 (本大题共4小题, 每小题5分, 共20分)

13 已知实数 x, y 满足 $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - y \leq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$, 则 $z = x + 2y$ 的最大值为 ____.

14



直线 $y = 2x$ 与抛物线 $x^2 = 4y$ 围成的封闭图形的面积为 _____ .

- 15 正项等比数列 $\{a_n\}$ 中, 存在两项 a_m, a_n , 使得 $\sqrt{a_m \cdot a_n} = 2a_1$, 且 $a_6 = a_5 + 2a_4$, 则 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n}$ 的最小值是 _____ .

- 16 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为2, M, N, E, F 分别是 $A_1B_1, AD, B_1C_1, C_1D_1$ 的中点, 则过 EF 且与 MN 平行的平面截正方体所得截面的面积为 _____, CE 和该截面所成角的正弦值为 _____ .

三、解答题 (本大题共5小题, 每小题12分, 共60分)

- 17 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且满足 $(2b - c) \cos A = a \cos C$.

(1) 求角 A .

(2) 若 $a = \sqrt{13}$, $\triangle ABC$ 的面积为 $3\sqrt{3}$, 求 $\triangle ABC$ 的周长.

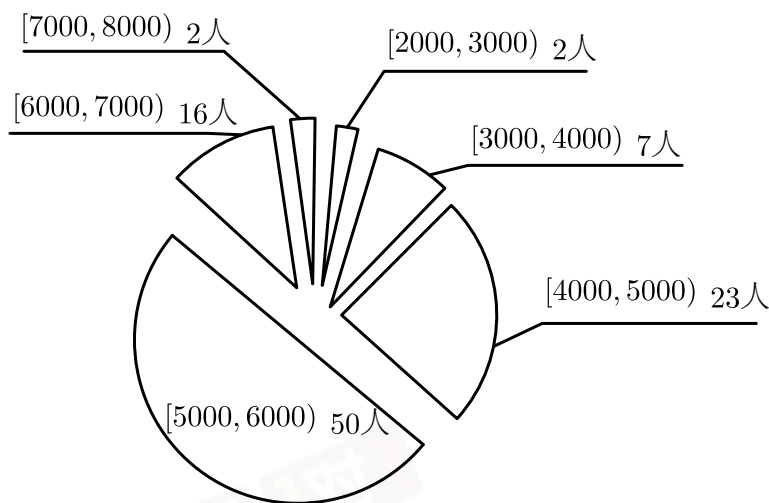
- 18 某研究机构随机调查了 A, B 两个企业各100名员工, 得到了 A 企业员工收入的频数分布表以及 B 企业员工收入的统计图如下:

A 企业:

工资	人数
$[2000, 3000)$	5
$[3000, 4000)$	10
$[4000, 5000)$	20
$[5000, 6000)$	42
$[6000, 7000)$	18
$[7000, 8000)$	3
$[8000, 9000)$	1
$[9000, 10000)$	1



B企业:

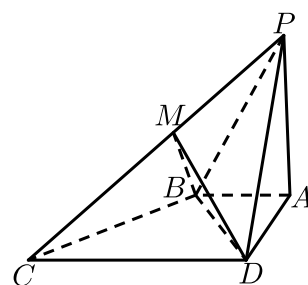


(1) 若将频率视为概率, 现从B企业中随机抽取一名员工, 求该员工收入不低于5000元的概率.

(2) 请回答下列各题:

- ① 若从A企业收入在[2000, 5000)的员工中, 按分层抽样的方式抽取7人, 而后在此7人中随机抽取2人, 求这2人收入在[3000, 4000)的人数 X 的分布列.
- ② 若你是一名即将就业的大学生, 根据上述调查结果, 并结合统计学相关知识, 你会选择去哪个企业就业, 并说明理由.

19 四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为直角梯形, $AB \parallel CD$, $\angle BAD = 90^\circ$, $CD = 2AB = 2$, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, $PA = AD = \sqrt{2}$, M 为 PC 中点.



(1) 求证: 平面 $PBC \perp$ 平面 BMD .

(2) 求二面角 $M-BD-P$ 的余弦值.



已知点 A, B 的坐标分别为 $(-2, 0), (2, 0)$, 三角形 ABM 的两条边 AM, BM 所在直线的斜率之积为 $-\frac{3}{4}$.

(1) 求点 M 的轨迹方程.

(2) 设直线 AM 方程为 $x = my - 2 (m \neq 0)$, 直线 l 方程为 $x = 2$, 直线 AM 交 l 于 P , 点 P, Q 关于 x 轴对称, 直线 MQ 与 x 轴相交于点 D . 若 $\triangle APD$ 面积为 $2\sqrt{6}$, 求 m 的值.

21 已知函数 $f(x) = \ln x + ax^2 + (a+2)x + 1 (a \in \mathbf{R})$.

(1) 讨论函数 $f(x)$ 的单调性.

(2) 设 $a \in \mathbf{Z}$, 若对任意的 $x > 0$, $f(x) \leq 0$ 恒成立, 求整数 a 的最大值.

(3) 求证: 当 $x > 0$ 时, $e^x - x \ln x + 2x^3 - x^2 + x - 1 > 0$.

四、选做题 (本大题共2小题, 选做1题计10分)

22

在直角坐标系 xOy 中, 直线 l 的参数方程 $\begin{cases} x = a + \frac{1}{2}t \\ y = \frac{\sqrt{3}}{2}t \end{cases} (t \text{ 为参数})$, 以坐标原点为极点, x 轴

的非负半轴为极轴, 建立极坐标系, 曲线 C 极坐标方程为 $\rho^2 = \frac{3}{1 + 2\cos^2\theta}$.

(1) 求直线 l 的普通方程以及曲线 C 的参数方程.

(2) 当 $a = 1$ 时, P 为曲线 C 上动点, 求点 P 到直线 l 距离的最大值.

23

设函数 $f(x) = |x + 2|$.

(1) 求不等式 $f(x) + f(-x) \geq 6$ 的解集.

(2) 若不等式 $f(x-4) - f(x+1) > kx + m$ 的解集为 $(-\infty, +\infty)$, 求 $k + m$ 的取值范围.