

2009年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学（必修+选修I）（陕西卷）

第I卷

一、选择题：在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的（本大题共12小题，每小题5分，共60分）

1. 设不等式 $x^2 - x \leq 0$ 的解集为 M ，函数 $f(x) = \ln(1 - |x|)$ 的定义域为 N ，则 $M \cap N$ 为（ ）
(A) $[0, 1]$ (B) $(0, 1)$ (C) $[0, 1]$ (D) $(-1, 0]$
2. 若 $\tan \alpha = 2$ ，则 $\frac{2\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + 2\cos \alpha}$ 的值为（ ）
(A) 0 (B) $\frac{3}{4}$ (C) 1 (D) $\frac{5}{4}$
3. 函数 $f(x) = \sqrt{2x - 4}$ ($x \geq 4$) 的反函数为（ ）
(A) $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4$ ($x \geq 0$) (B) $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4$ ($x \geq 2$)
(C) $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2$ ($x \geq 0$) (D) $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2$ ($x \geq 2$)
4. 过原点且倾斜角为 60° 的直线被圆 $x^2 + y^2 - 4y = 0$ 所截得的弦长为（ ）
(A) $\sqrt{3}$ (B) 2 (C) $\sqrt{6}$ (D) $2\sqrt{3}$
5. 某单位共有老、中、青职工430人，其中青年职工160人，中年职工人数是老年职工人数的2倍。为了解职工身体状况，现采用分层抽样方法进行调查，在抽取的样本中有青年职工32人，则该样本中的老年职工人数为（ ）
(A) 9 (B) 18 (C) 27 (D) 36
6. 若 $(1 - 2x)^{2009} = a_0 + a_1x + \dots + a_{2009}x^{2009}$ ($x \in R$)，则 $\frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{2^2} + \dots + \frac{a_{2009}}{2^{2009}}$ 的值为（ ）
(A) 2 (B) 0 (C) -1 (D) -2
7. “ $m > n > 0$ ”是“方程 $mx^2 + ny^2 = 1$ 表示焦点在y轴上的椭圆”的（ ）
(A) 充分而不必要条件 (B) 必要而不充分条件
(C) 充要条件 (D) 既不充分也不必要条件
8. 在 $\triangle ABC$ 中，M是BC的中点， $AM=1$ ，点P在AM上且满足 $\overrightarrow{AP}=2\overrightarrow{PM}$ ，则 $\overrightarrow{PA} \cdot (\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC})$ 等于（ ）
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

- (A) $\frac{4}{9}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $-\frac{4}{3}$ (D) $-\frac{4}{9}$

9. 从1, 2, 3, 4, 5, 6, 7这七个数字中任取两个奇数和两个偶数, 组成没有重复数字的四位数, 其中奇数的个数为 ()
 (A) 432 (B) 288 (C) 216 (D) 108

10. 定义在R上的偶函数 $f(x)$ 满足: 对任意的 $x_1, x_2 \in [0, +\infty)$ ($x_1 \neq x_2$), 有

$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} < 0 \text{. 则 } ()$$

- (A) $f(3) < f(-2) < f(1)$ (B) $f(1) < f(-2) < f(3)$
 (C) $f(-2) < f(1) < f(3)$ (D) $f(3) < f(1) < f(-2)$

11. 若正方体的棱长为 $\sqrt{2}$, 则以该正方体各个面的中心为顶点的凸多面体的体积为 ()

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{2}{3}$

12. 设曲线 $y = x^{n+1}$ ($n \in N^*$) 在点 (1, 1) 处的切线与x轴的交点的横坐标为 x_n , 则

- $x_1 \cdot x_2 \dots x_n$ 的值为 ()
 (A) $\frac{1}{n}$ (B) $\frac{1}{n+1}$ (C) $\frac{n}{n+1}$ (D) 1

2009年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学 (必修+选修I) (陕西卷)

第II卷

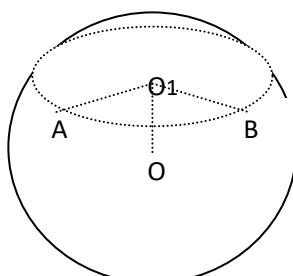
二、填空题: 把答案填在答题卡相应题号后的横线上(本大题共4小题, 每小题4分, 共16分).

13. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前n项和为 s_n , 若 $a_6 = s_3 = 12$, 则数列的通项公式 $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 设 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x+y \geq 1 \\ x-y \geq -1, \text{ 目标函数 } z = x+2y \text{ 的最小} \\ 2x-y \leq 2 \end{cases}$

值是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 最大值是 $\underline{\hspace{2cm}}$

15. 如图球O的半径为2, 圆 O_1O 是一小圆, $O_1O = \sqrt{2}$, A、B



是圆 O_1 上两点，若 $\angle AO_1B = \frac{\pi}{2}$ ，则 A, B 两点间的球面距离为_____.

16. 某班有36名同学参加数学、物理、化学课外探究小组，每名同学至多参加两个小组，已知参加数学、物理、化学小组的人数分别为26, 15, 13，同时参加数学和物理小组的有6人，同时参加物理和化学小组的有4人，则同时参加数学和化学小组的有_____人

三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤（本大题共6小题，共74分）

17. (本小题满分12分)

已知函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi), x \in R$ (其中 $A > 0, \omega > 0, 0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$) 的周期为 π ，且图象上一个最低点为 $M(\frac{2\pi}{3}, -2)$.

(I) 求 $f(x)$ 的解析式；(II) 当 $x \in [0, \frac{\pi}{12}]$ ，求 $f(x)$ 的最值.

18. (本小题满分12分)

据统计，某食品企业一个月内被消费者投诉的次数为0,1,2的概率分别为0.4,0.5,0.1

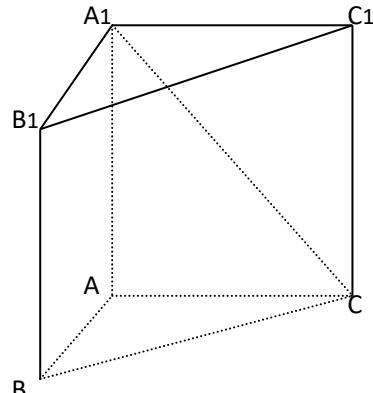
- (I) 求该企业在一个月内被消费者投诉不超过1次的概率；
(II) 假设一月份与二月份被消费者投诉的次数互不影响，求该企业在这两个月内共被消费者投诉2次的概率。

19. (本小题满分12分)

如图，直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中， $AB=1$ ， $AC=AA_1=\sqrt{3}$ ， $\angle ABC=60^\circ$.

(I) 证明： $AB \perp A_1C$ ；

(II) 求二面角 $A-A_1C-B$ 的大小。



20. (本小题满分12分)

已知函数 $f(x) = x^3 - 3ax - 1, a \neq 0$

(I) 求 $f(x)$ 的单调区间;

(II) 若 $f(x)$ 在 $x = -1$ 处取得极值, 直线 $y = m$ 与 $y = f(x)$ 的图象有三个不同的交点, 求 m 的取值范围。

21. (本小题满分12分)

已知数列 $\{a_n\}$ 满足, $a_1 = 1, a_2 = 2, a_{n+2} = \frac{a_n + a_{n+1}}{2}, n \in N^*$.

(I) 令 $b_n = a_{n+1} - a_n$, 证明: $\{b_n\}$ 是等比数列;

(II) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式。

22. (本小题满分12分)

已知双曲线C的方程为 $\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1(a > 0, b > 0)$, 离心率 $e = \frac{\sqrt{5}}{2}$, 顶点到渐近线的距离为 $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ 。

- (I) 求双曲线C的方程;
(II) 如图, P是双曲线C上一点, A, B两点在双曲线C的两条渐近线上, 且分别位于第一、二象限, 若 $\overrightarrow{AP} = \lambda \overrightarrow{PB}, \lambda \in [\frac{1}{3}, 2]$, 求 ΔAOB 面积的取值范围。

