

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 $(1-2x)^{2009} = a_0 + a_1x + \cdots + a_{2009}x^{2009} (x \in R)$ ，则 $\frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{2^2} + \cdots + \frac{a_{2009}}{2^{2009}}$ 的值为（C）

- (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) $\frac{4}{9}$ (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 \mathbb{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 $y = x^{n+1}$ ($n \in \mathbb{N}^*$) 在点 $(1, 1)$ 处的切线与 x 轴的交点的横坐标为 x_n , 则

$x_1 \cdot x_2 \cdots x_n$ 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

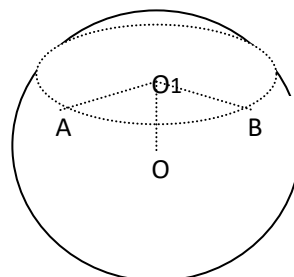
二、填空题: 把答案填在答题卡相应题号后的横线上(本大题共4小题, 每小题4分, 共16分).

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 $\begin{cases} x+y \geq 1 \\ x-y \geq -1 \\ 2x-y \leq 2 \end{cases}$, 目标函数 $z = x + 2y$ 的最小

值是____, 最大值是____

15. 如图球 O 的半径为2, 圆 O_1 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;

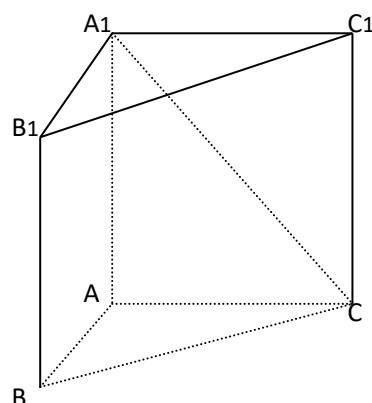
(II) 假设一月份与二月份被消费者投诉的次数互不影响, 求该企业在这两个月内共被消费者投诉2次的概率。

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。

