



成人高考高起专数学真题（一）

一、选择题(本大题共 17 小题，每小题 5 分，共 85 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)

第 1 题

甲、乙两人独立的破译一个密码，设两人能破译的概率分别为 P_1 , P_2 ，则恰有一人能破译的概率为

- A. $1 - (1 - P_1)(1 - P_2)$
- B. $P_1 P_2$
- C. $(1 - P_1)P_2$
- D. $(1 - P_1)P_2 + (1 - P_2)P_1$

参考答案：D

第 2 题

若 $\pi/2 < \theta < \pi$ ， $\sin \theta = 1/4$ ，则 $\cos \theta =$

- A. $\sqrt{15}/4$
- B. $-\sqrt{15}/4$
- C. $-\sqrt{15}/16$
- D. $\sqrt{15}/16$

参考答案：B

第 3 题

题已知平面向量 $a = (-2, 1)$ 与 $b = (\lambda, 2)$ 垂直，则 $\lambda =$ ()

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

参考答案：D

第 4 题

设集合 $M = \{2, 5, 8\}$ ， $N = \{6, 8\}$ 则 $M \cup N =$

- A. $\{8\}$
- B. $\{6\}$
- C. $\{2, 5, 6, 8\}$
- D. $\{2, 5, 6\}$

参考答案：D



第 5 题

函数 $y = \sqrt{x^2 + 9}$ 的值域为

- A. $[3, +\infty)$
- B. $[0, +\infty)$
- C. $[9, +\infty)$
- D. \mathbb{R}

参考答案: B

第 6 题

设函数 $y = k/x$ 的图像经过点 $(2, -2)$, 则 $k =$

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

参考答案: B

第 7 题

若等比数列 $\{a_n\}$ 的公比为 3, $a_4 = 9$, 则 $a_1 =$

- A. 27
- B. $1/9$
- C. $1/3$
- D. 3

参考答案: C

第 8 题

下列函数在各自定义域中为增函数的是

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

参考答案: A

第 9 题



设甲：函数 $y=kx+b$ 的图像过点 $(1,1)$ ，乙： $k+b=1$ ，则

- A. 甲是乙的充分必要条件
- B. 甲是乙的必要条件，但不是乙的充分条件
- C. 甲是乙的充分条件，但不是乙的必要条件
- D. 甲不是乙的充分条件，也不是乙的必要条件

参考答案：A

第 10 题

已知点 $A(1,1)$ ， $B(2,1)$ ， $C(-2,3)$ ，则过点 A 及线段 BC 中点的直线方程为 ()

- A. $x-y+2=0$
- B. $x+y-2=0$
- C. $x+y+2=0$
- D. $x-y=0$

参考答案：B

第 11 题

设二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图像过点 $(-1,2)$ 和 $(3,2)$ ，则其对称轴的方程为

- A. $x=-1$
- B. $x=3$
- C. $x=2$
- D. $x=1$

参考答案：D

第 12 题

$$\log_5 10 - \log_5 2 =$$

- A. 8
- B. 0
- C. 1
- D. 5

参考答案：C

第 13 题

设 $\tan \theta = 2$ ，则 $\tan(\theta + \pi) =$

- A. -2
- B. 2
- C. $1/2$
- D. $-1/2$

参考答案：B



第 14 题

下列不等式成立的是

- A. $\log_2 5 > \log_2 3$
- B. $(1/2)^5 > (1/2)^3$
- C. $5^{-1/2} > 3^{-1/2}$
- D. $\log_{1/2} 5 > \log_{1/2} 3$

参考答案：A

第 15 题

某学校为新生开设了 4 门选修课程，规定每位新生至少要选其中 3 门课程，则一位新生不同的选课方案共有

- A. 7 种
- B. 4 种
- C. 5 种
- D. 6 种

参考答案：C

第 16 题

以点 $(0,1)$ 为圆心且与直线 $\sqrt{3}x - y - 3 = 0$ 相切的圆的方程为

- A. $x^2 + (y-1)^2 = 2$
- B. $x^2 + (y-1)^2 = 4$
- C. $x^2 + (y-1)^2 = 16$
- D. $(x-1)^2 + y^2 = 1$

参考答案：C

第 17 题

设 $f(x)$ 为偶函数，若 $f(-2) = 3$ ，则 $f(2) =$

- A. 6
- B. -3
- C. 0
- D. 3

参考答案：D

二、填空题(本大题共 4 小题。每小题 4 分，共 16 分)

第 18 题

不等式 $|x-1| < 1$ 的解集为_____

参考答案： $0 < x < 2$



第 19 题

抛物线 $y^2=2px$ 的准线过双曲线 $x^2/3-y^2=1$ 的左焦点, 则 $p=$ _____.

参考答案: 4

第 20 题

根据抛物线准线方程和双曲线焦点坐标曲线 $y=x^2+3x+4$ 在点 $(-1,2)$ 处的切线方程为

_____.

参考答案: $x-y+3=0$

第 21 题

从某公司生产的安全带中随机抽取 10 条 进行断力测试, 测试结果 (单位: kg) 如下:

3 722 3 872 4 004 4 012 3 972 3 778
4 022 4 006 3 986 4 026

则该样本的样本方差为_____ kg^2 (精确到 0.1)

参考答案: 10928.8

三、解答题: 共 49 分。解答应写出推理、演算步骤

第 22 题

本小题满分 12 分)

已知 $\triangle ABC$ 中, $A=30^\circ$, $AC=BC=1$. 求

(I) AB ;

(II) $\triangle ABC$ 的面积

参考答案: (I) 由已知条件可知 $C=120^\circ$

由正弦定理可知: $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A}$

$$AB = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

$$(II) S = \frac{1}{2} AC \times BC \times \sin C = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

第 23 题



已知等差数列 $\{a_n\}$ 的公差 $d \neq 0$, $a_1 = \frac{1}{2}$, 且 a_1, a_2, a_3 成等比数列

(I) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(II) 若 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = 50$, 求 n

参考答案: (I) 根据已知条件, 有 $(a_1 + d)^2 = a_1(a_1 + 4d)$

$$(\frac{1}{2} + d)^2 = \frac{1}{2}(\frac{1}{2} + 4d)$$

$$\text{即 } d=1, \text{ 所以 } a_n = \frac{1}{2} + (n-1) \times 1 = -\frac{1}{2} + n$$

(II) 根据等差数列前 n 项和公式, 有:

$$50 = n \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2}n(n-1) \times 1, n = 10$$

第 24 题

已知函数 $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ 在 $x=1$ 处取得极值-1, 求

(I) a, b

(II) $f(x)$ 的单调区间, 并指出 $f(x)$ 在各个单调区间的单调性

参考答案: (I) 根据已知条件, 有 $f'(x) = 3x^2 + 2ax$,
 $3 + 2a = 0, 1 + a + b = -1$, 从而求出, $a = -2, b = 0$

(II) 由 $f(x) = x^3 - 2x, f'(x) = 3x^2 - 2$, 令 $f'(x) = 0, x = 1$, 有函数单调区间为 $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$ 。

在 $(-\infty, 1)$ 上, $f'(x) < 0, f(x)$ 单调递减。

在 $(1, +\infty)$ 上, $f'(x) > 0, f(x)$ 单调递增。

第 25 题



设椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 的左、右焦点分别为 F_1 和 F_2 , 直线 l 过 F_1 且斜率为 $\frac{3}{4}$, $A(x_0, y_0)$ ($y_0 > 0$) 为 l 和 E 的交点, $AF_2 \perp F_1F_2$,

(I) 求 E 的离心率

(II) 若 E 的焦距为 2, 求其方程

(I) 由椭圆定义可知 $|AF_1| + |AF_2| = 2a$

由已知条件可知 $|AF_2| = \frac{3}{4} \times 2c = \frac{3}{2}c$

由勾股定理可知 $|AF_1| = \sqrt{|AF_2|^2 + |F_1F_2|^2} = \frac{5}{2}c$

因此, $e = \frac{c}{a} = \frac{c}{\frac{5}{2}c} = \frac{2}{5}$

(II) 由 $2c=2$, 有 $c=1$, 因为 $a=2c$, 所以 $a=2, b^2=3$, 因此椭圆方程为 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$

