

2023 年河南省郑州市普通高校对口单招数学自考预测试题(含答案)

一、单选题(10题)

1.函数 $f(x) = -3 + ax - x^2$ 在 $(-, 3)$ 上单调递增, 则 a 的取值范围是 ()

A. $a \geq 6$ B. $a \leq 6$ C. $a > 6$ D. -8

2. 平面向量 $\boldsymbol{a} = (1, 2)$, $\boldsymbol{b} = (2, n)$, 若 $\boldsymbol{a} \parallel \boldsymbol{b}$, 则实数 n 等于 ()

A. -1 B. -4 C. 4 D. 2

3.直线 $2x - y + 7 = 0$ 与圆 $(x - b_2)^2 + (y - b_2)^2 = 20$ 的位置关系是 ()

A. 相离 B. 相交但不过圆心 C. 相交且过圆心 D. 相切

4.已知 $\boldsymbol{a} = (1, -1)$, $\boldsymbol{b} = (-1, 2)$, 则 $(2\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b}) \times \boldsymbol{a} = ()$

A. 1 B. -1 C. 0 D. 2

5.某商品降价 10% , 欲恢复原价, 则应提升 ()

A. 10%

B. 20%

C. $\frac{1}{9}$

D. $\frac{1}{11}$

6. 设全集 $U = \{a, b, c, d\}$, $A = \{a, b\}$ 则 $C \cup A = ()$

A. $\{a, b\}$ B. $\{a, c\}$ C. $\{a, d\}$ D. $\{c, d\}$

7. 若 $a > b$, 则下列各式正确的是

A. $-a > -b$

B. $12 - 5a > 12 - 5b$

C. $5a + 12 > 5b + 12$

D. $a^2 > b^2$

8. 以坐标轴为对称轴, 离心率为 $\frac{1}{3}$, 半长轴为 3 的椭圆方程是 ()

A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$

B. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$ 或 $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{9} = 1$

C. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{32} = 1$

D. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{32} = 1$ 或 $\frac{x^2}{32} + \frac{y^2}{36} = 1$

9. 设复数 $z = 1 + i$ (i 为虚数单位), 则 $2/z + z^2 = ()$

A. $1 + i$ B. $1 - i$ C. $-1 - i$ D. $-1 + i$

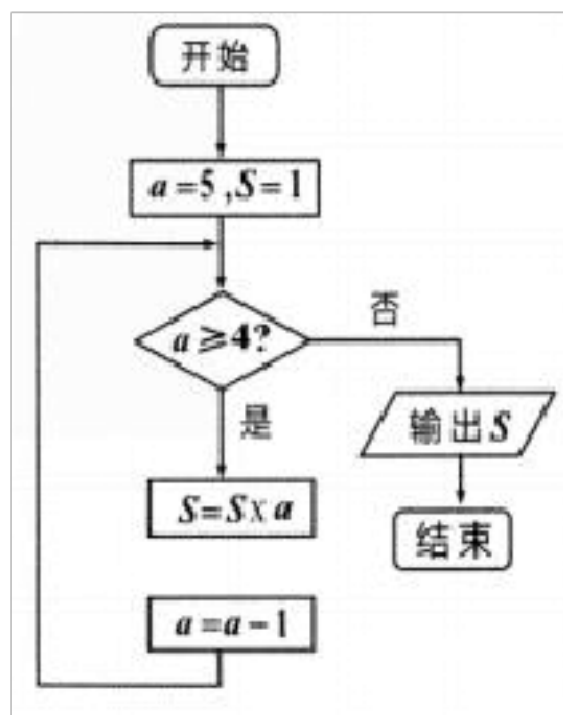
10.

$$\text{设 } f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-1}}, \text{ 则 } f\left(\frac{2}{3}\right) =$$

A.2 B.1 C.1/2

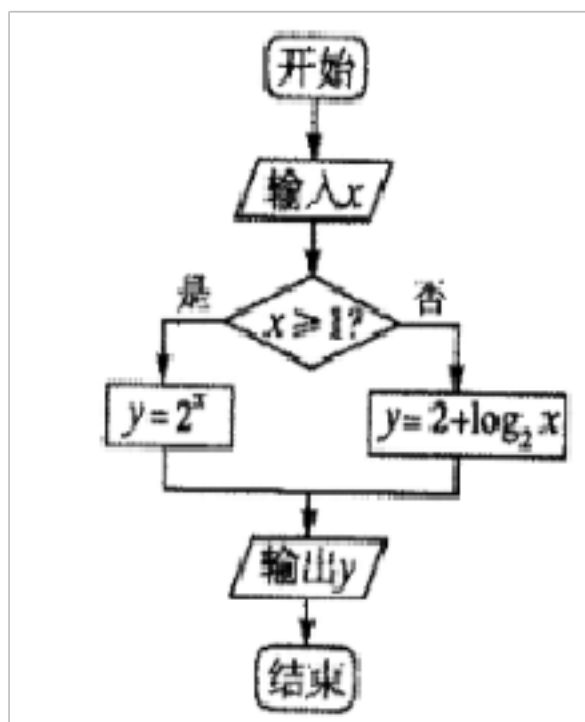
二、填空题(10题)

11.按如图所示的流程图运算，则输出的 $S =$ _____.



12.在： $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，已知 $C=90^\circ$ ， $c=2\sqrt{3}$ ， $b=\sqrt{6}$ ，则 $B=$ _____.

13.右图是一个算法流程图.若输入 x 的值为 $1/16$ ，则输出 y 的值是_____.



14.某校有高中生 1000 人，其中高一年级 400 人，高二年级 300 人，高三年级 300 人，现采取分层抽样的方法抽取一个容量为 40 的样本，则高三年级应抽取的人数是_____人.

15. 等差数列 $\{a_n\}$ 中，已知公差为 3，且 $a_1 + a_3 + a_5 = 12$ ，则 $S_6 =$

16. 已知向量 $a = (2, 1)$ ， $b = (3, \lambda)$ ，且 $a \perp b$ ，则 $\lambda =$

17.若 $f(x)=2x^3+1$ ，则 $f(1)=$ _____。

18. 计算 $(\frac{1}{2})^{-1} + \log_3 1$ 的结果为_____。

19.若一个球的体积为 $4\sqrt{3}\pi$ 则它的表面积为_____.

20.在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $2x+ay-1=0$ 和直线 $(2a-1)x-y+1=0$ 互相垂直，则实数 a 的值是_____.

三、计算题(5题)

21.近年来，某市为了促进生活垃圾的分类处理，将生活垃圾分为“厨余垃圾”、“可回收垃圾”、“有害垃圾”和“其他垃圾”等四类，并分别垛置了相应的垃圾箱，为调查居民生活垃圾的正确分类投放情况，现随机抽取了 该市四类垃圾箱总计 100 吨生活垃圾，数据统计如下(单位：吨)：

	“厨余垃圾”箱	“可回收垃圾”箱	“有害垃圾”箱	“其他垃圾”箱
厨余垃圾	24	4	1	2
可回收垃圾	4	19	2	3
有害垃圾	2	2	14	1
其他垃圾	1	5	3	13

- (1) 试估计 “可回收垃圾”投放正确的概率；
- (2) 试估计生活垃圾投放错误的概率。

22.甲、乙两人进行投篮训练，已知甲投球命中的概率是 $1/2$ ，乙投球命中的概率是 $3/5$,且两人投球命中与否相互之间没有影响.

- (1) 若两人各投球 1 次，求恰有 1 人命中的概率；
- (2) 若两人各投球 2 次，求这 4 次投球中至少有 1 次命中的概率.

23.从含有 2 件次品的 7 件产品中，任取 2 件产品，求以下事件的概率.

- (1)恰有 2 件次品的概率 P_1 ；
- (2)恰有 1 件次品的概率 P_2 .

24.有语文书 3 本，数学书 4 本，英语书 5 本，书都各不相同，要把这些书随机排在书架上.

- (1) 求三种书各自都必须排在一起的排法有多少种？
- (2) 求英语书不挨着排的概率 P 。

25.已知 $\{a_n\}$ 为等差数列，其前 n 项和为 S_n ，若 $a_3=6$, $S_3= 12$ 求公差 d .

四、简答题(10题)

26.已知 $\sin a = \frac{3}{5}, a \in (\frac{\pi}{2}, \pi), \tan(\pi - b) = \frac{1}{2}$, 求 $\tan(a-2b)$ 的值

27.求 k 为何值时，二次函数 $f(x) = x^2 - (2k-1)x + (k-1)^2$ 的图像与 x 轴

- (1) 有 2 个不同的交点

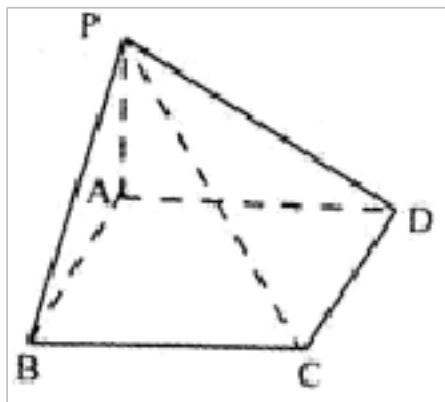
(2) 只有 1 个交点

(3) 没有交点

28. 据调查，某类产品一个月被投诉的次数为 0，1，2 的概率分别是 0.4，0.5，0.1，求该产品一个月被投诉不超过 1 次的概率

29. 化简 $1 + 2\cos^2 \alpha - \cos 2\alpha$

30. 已知边长为 a 的正方形 $ABCD$ ， $PA \perp$ 底面 $ABCD$ ， $PA = a$ ，求证， $PC \perp BD$



31. 已知向量 $\mathbf{a} = (1, 2)$ ， $\mathbf{b} = (x, 1)$ ， $\mu = \mathbf{a} + 2\mathbf{b}$ ， $\mathbf{v} = 2\mathbf{a} - \mathbf{b}$ 且 $\mu \parallel \mathbf{v}$ ；求实数 x 。

32. 证明 $f(x) = -\frac{1}{x}$ 在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数

33.某商场经销某种商品，顾客可采用一次性付款或分期付款购买，根据以往资料统计，顾客采用一次性付款的概率是 0.6，求 3 为顾客中至少有 1 为采用一次性付款的概率。

34.由三个正数组成的等比数列，他们的倒数和是 $\frac{21}{16}$ ，求这三个数

35.已知函数 $f(x) = \sqrt{1-a^x}$ ($a > 0$, 且 $a \neq 1$)，且 $f(-1) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 。

(1) 求 a 的值；

(2) 求 f(x)函数的定义域及值域。

五、解答题(10题)

36.近年来，某市为了促进生活垃圾的分类处理，将生活垃圾分为“厨余垃圾”、“可回收垃圾”、“有害垃圾”和“其他垃圾”等四类，并分别垛置了相应的垃圾箱，为调查居民生活垃圾的正确分类投放情况，现随机抽取了 该市四类垃圾箱总计 100 吨生活垃圾，数据统计如下(单位：吨)：

	“厨余垃圾”箱	“可回收垃圾”箱	“有害垃圾”箱	“其他垃圾”箱
厨余垃圾	24	4	1	2
可回收垃圾	4	19	2	3
有害垃圾	2	2	14	1
其他垃圾	1	5	3	13

- (1) 试估计 “可回收垃圾”投放正确的概率；
- (2) 试估计生活垃圾投放错误的概率。

37.已知 $f(x)=x^3+3ax^2+bx+a^2(a>1)$ 在 $x=-1$ 时有极值 0.

- (1)求常数 a， b 的值；
- (2)求 $f(x)$ 的单调区间.

38.

已知集合 $A=\{x\mid 6x^2+mx-1=0\}$ ， $B=\{x\mid 3x^2+5x+n=0\}$ ， 且 $A\cap B=\{-1\}$ ， 求 $A\cup B$

39.已知椭圆的中心为原点， 焦点在 x 轴上， 离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ， 且经过点 $M(4, 1)$ ， 直线 l: $y=x+m$ 交椭圆于异于 M 的不同两点 A， B 直线 MA， MB 与 x 轴分别交于点 E， F.

- (1)求椭圆的标准方程；
- (2)求 m 的取值范围.

讨论函数 $f(x) = \frac{\sqrt{9+x^2}}{|x-4|-|4+x|}$ 的奇偶性

41. 设函数 $f(x) = x^3 -$

(1) 若曲线 $y = f(x)$ 在点 $(2, f(x))$ 处与直线 $y = 8$ 相切，求 a, b 的值；

(2) 求函数 $f(x)$ 的单调区间与极值点.

42. 已知椭圆的两焦点为 $F_1(-1, 0), F_2(1, 0)$, P 为椭圆上的一点，且 $2|F_1F_2| = |PF_1| + |PF_2|$.

(1) 求此椭圆的标准方程；

(2) 若点 P 在第二象限， $\angle F_2F_1P = 120^\circ$ ，求 $\triangle PF_1F_2$ 的面积.

43.

已知 S_n 是等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和，且 $a_1 = -1, S_5 = 15$.

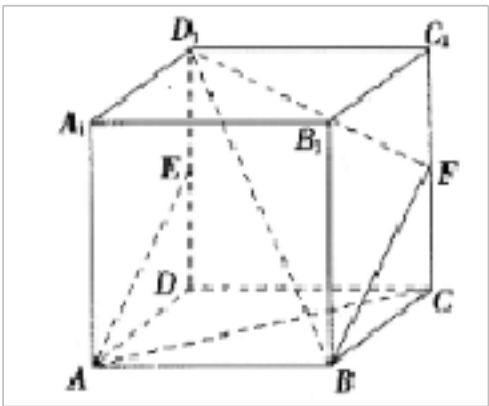
(1) 求 a_n ； (2) 令 $b_n = 2^{a_n} (n = 1, 2, 3, \dots)$ ，计算 b_1, b_2 和 b_3 ，由此推测数列 $\{b_n\}$ 是等差数列还是等比数列，证明你的结论.

44. 如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， E, F 分别为 DD_1, CC_1 的中点.

求证：

(1) $AC \perp BD_1$ ；

BFD_1 .



45.

如图， 在四面体 $P-ABC$ 中，
 $PA \perp$ 平面 ABC ， $AB=3, AC=4, BC=5$ ， 且 D, E, F 分别为
 BC, PC, AB 的中点．

(1) 求证： $AC \perp PB$ ；
(2) 在棱 PA 上是否存在一点 G ， 使得 $FG \parallel$ 平面 ADE ？证明你的结论．

六、单选题(0题)

46.下列函数中是偶函数的是（）

$+1$ D. $y=x\sin x+\cos x$

1.A

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/967124053131006160>