

# 2022 年陕西省西安市普通高校对口单招数学一模测试卷(含答案)

学校:\_\_\_\_\_ 班级:\_\_\_\_\_ 姓名:\_\_\_\_\_ 考号:\_\_\_\_\_

## 一、单选题(20题)

1.已知  $a=(1, -1)$ ,  $b=(-1, 2)$ , 则  $(2a+b) \cdot a=( )$

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

2.若不等式  $|ax+2| < 6$  的解集为  $(-1, 2)$ , 则实数  $a$  等于 ( )

A. 8 B. 2 C. -4 D. -8

3.函数  $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x < 2, \\ \log_2 x, & x \geq 2. \end{cases}$  则  $f(f(2))=( )$

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

4.若等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_1=2$ ,  $a_5=6$ , 则公差  $d$  等于 ( )

A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

5. 下列各点中, 在函数  $y = 3x - 1$  的图像上的点是 ( ).

A. (1, 2) B. (3, 4) C. (0, 1) D. (5, 6)

6.函数  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3-x^2}}$  的定义域是 ( )

A.  $[-3, 3]$  B.  $(-3, 3)$  C.  $(-, -3] \cup [3, +)$  D.  $(-, -3) \cup (3, +)$

7. 已知椭圆  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{m^2} = 1$  ( $m < 0$ ) 的右焦点为  $F_1(4, 0)$  则  $m =$  ( )

- A. -4 B. -9 C. -3 D. -5

8. 下列函数为偶函数的是

A.  $y = x^2 - 1$

B.  $y = (x + 1)^2$

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

D.  $y = \sqrt{x}$

设全集  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $A = \{2, 3, 4\}$ ,  $B = \{1, 2, 5\}$ ,  $C = \{1, 2, 4\}$ .

则集合  $\{2, 4\}$  应是( ).

9.

A.  $A \cap B$

B.  $A \cap C$

C.  $A \cup B$

D.  $U$

10. 如果直线  $3x+y=1$  与  $2mx+4y-5=0$  互相垂直, 则  $m$  为 ( )

A. 1

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

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

D. -2

11.  $\cos 240^\circ$  ( )

A.  $1/2$

B.  $-1/2$

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

D.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

12. 下列函数中, 既是奇函数又是增函数的为( ).

A.  $y=x+1$

B.  $y=-x^3$

C.  $y=|x|$

D.  $y=x|x|$

13. 若  $\sin(\pi/2 + \alpha) = -3/5$ , 且  $\alpha \in [\pi/2, \pi]$ , 则  $\sin(\alpha) = ()$

- A.  $24/25$  B.  $12/25$  C.  $-12/25$  D.  $-24/25$

14. 已知全集  $U = \mathbb{R}$ , 集合  $A = \{x | x > 2\}$ , 则  $C_U A = ()$

- A.  $\{x | x \leq 1\}$  B.  $\{x | x \leq 2\}$  C.  $\{x | x < 2\}$  D.  $\{x | x \leq 2\}$

15.  $\tan 15^\circ$  的值为  $()$

A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

B.  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

C.  $\sqrt{3}$

D.  $-\sqrt{3}$

16. 函数  $y = -(x-2)^2$  的递增区间是  $()$

- A.  $[0, 1]$  B.  $(-\infty, 1)$  C.  $(1, +\infty)$  和  $(-\infty, +\infty)$

17. 已知  $a < 0, 0 < b < 1$ , 则下列结论正确的是  $()$

A.  $a > ab$

B.  $a > ab^2$

C.  $ab < ab^2$

D.  $ab > ab^2$

18. 已知  $a = (4, -4)$ ，点  $A(1, -1)$ ,  $B(2, -1)$ ，那么 ( )

A.  $a = AB$  B.  $a \perp AB$  C.  $|a| = |AB|$  D.  $a \parallel AB$

19. 如果  $A = \{x | -2 < x < 2\}$ ,  $B = \{x | x < 3\}$ , 则  $A \cap B = ( \quad )$

A.  $\{x | -2 < x < 2\}$

B.  $\{x | -2 < x < 3\}$

C.  $\{x | 2 < x < 3\}$

D.  $\{x | x < 3\}$

20.

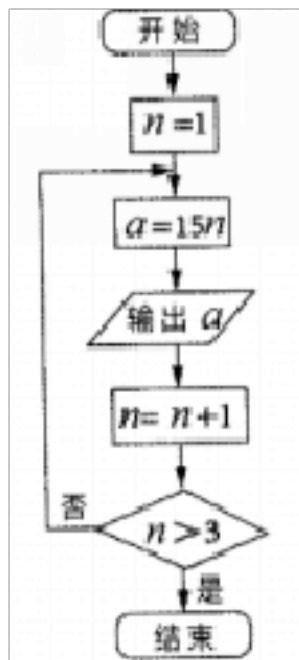
给出命题  $p$ : 1 与 4 的等比中项是 2;  $q$ :  $\phi = \{0\}$ , 则在下列三个复合命题: “ $p \wedge q$ 、 $p \vee q$ 、 $\neg p$ ” 中, 真命题的个数为 ( )

A. 3 个 B. 2 个 C. 1 个 D. 0 个

二、填空题(20题)

21. 复数  $\frac{2-2i}{1+i} = \underline{\hspace{2cm}}$

22.某程序框图如下图所示，该程序运行后输出的 a 的最大值为\_\_\_\_\_.



23.  $\lg 5/2 + 2 \lg 2 - (1/2)$ \_\_\_\_\_.

24.若  $f(x) = 2x + 1$ ，则  $f(1) =$ \_\_\_\_\_.

25.设  $x > 0$ ，则： $y = 3 - 2x - 1/x$  的最大值等于\_\_\_\_\_.

26.方程  $4x - 3 \times x - 4 = 0$  的根为\_\_\_\_\_.

27.口袋装有大小相同的 8 个白球，4 个红球，从中任意摸出 2 个，则两球颜色相同的概率是\_\_\_\_\_.

28.  $10 \lg 2 =$ \_\_\_\_\_.

29. 函数  $f(x) = \sin(x + \phi) \sin \phi \cos$  的最大值为\_\_\_\_\_.

30.  $1+3+5+\dots+(2n-1) =$ \_\_\_\_\_.

31. 不等式  $|2x-3| < 5$  的解集为\_\_\_\_\_.

32. 以点  $(1, 2)$  为圆心, 2 为半径的圆的方程为\_\_\_\_\_.

33. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $AC = 2\sqrt{3}$ ,  $BC = 3\sqrt{2}$ , 则角  $B$  等于\_\_\_\_\_.

34. 若  $f(x-1) = x^2 - 2x + 3$ , 则  $f(x) =$ \_\_\_\_\_.

35. 若  $l$  与直线  $2x-3y+12=0$  的夹角  $45^\circ$ , 则  $l$  的斜率为\_\_\_\_\_.

36. 某校有老师 200 名, 男学生 1200 名, 女学生 1000 名, 现用分层抽样的方法从所有师生中抽取一个容量为 240 的样本, 则从女生中抽取的人数为\_\_\_\_\_.

37. 若集合  $A = \{1, 3, x\}$ ,  $B = \{x^2, 1\}$  且  $AB = \{1, 3, x\}$ , 则  $x =$  \_\_\_\_\_.

38.

过直线  $3x + y + 8 = 0$  与  $2x + y + 5 = 0$  的交点, 且与直线  $x - y + 1 = 0$  垂直的直线方程为

39. 已知直线  $l_1: ax - y + 2a + 1 = 0$  和直线  $l_2: 2x - (a - 1)y + 2 = 0 (a \in \mathbb{R})$  则  $l_1 \perp l_2$  的充要条件是  $a =$  \_\_\_\_\_.

40. 5个人站在一其照相, 甲、乙两人间恰好有一个人的排法有 \_\_\_\_\_ 种.

三、计算题(5题)

41. 已知直线  $l$  与直线  $y = 2x + 5$  平行, 且直线  $l$  过点  $(3, 2)$ .

(1) 求直线  $l$  的方程;

(2) 求直线  $l$  在  $y$  轴上的截距.

42. 已知函数  $f(x)$  的定义域为  $\{x | x \neq 0\}$  且, 满足  $f(x) + 3f\left(\frac{1}{x}\right) = x$ .

(1) 求函数  $f(x)$  的解析式;

(2) 判断函数  $f(x)$  的奇偶性，并简单说明理由.

43. 已知函数  $y = \sqrt{3} \cos 2x + 3 \sin 2x \in \mathbb{R}$  求:

(1) 函数的值域;

(2) 函数的最小正周期.

44. 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.

45. 设函数  $f(x)$  既是  $\mathbb{R}$  上的减函数，也是  $\mathbb{R}$  上的奇函数，且  $f(1) = 2$ .

(1) 求  $f(-1)$  的值;

(2) 若  $f(x - 3t + 1) > -2$  求  $t$  的取值范围.

#### 四、简答题(5题)

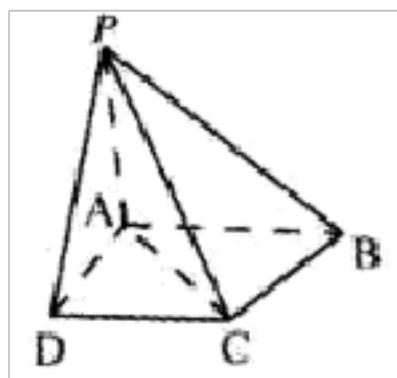
46. 若  $\alpha, \beta$  是二次方程  $x^2 - 2mx + m + 2 = 0$  的两个实根，求当  $m$  取什么值时， $\alpha^2 + \beta^2$  取最小值，并求出此最小值

47. 在抛物线  $y^2=12x$  上有一弦（两端点在抛物线上的线段）被点 M (1, 2) 平分.

- (1) 求这条弦所在的直线方程;
- (2) 求这条弦的长度.

48. 如图，四棱锥 P-ABCD 中，PA ⊥ 底面 ABCD，AB//CD，AD=CD=1，BAD=120°，PA=√3，ACB=90°。

- (1) 求证：BC ⊥ 平面 PAC。
- (2) 求点 B 到平面 PCD 的距离。



49. 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

50. 化简  $\frac{\sqrt{1-2\sin 10^\circ \cos 10^\circ}}{\cos 10^\circ - \sqrt{1-\sin^2 10^\circ}}$

五、解答题(5题)

51.

等差数列  $\{a_n\}$  的公差不为零, 首项  $a_1 = 1$ ,  $a_2$  是  $a_1$  和  $a_5$  的等比中项, 则数列的前 10 项之和是

A. 90 B. 100 C. 145 D. 190

已知函数  $f(x) = m \ln x + (m-1)x$  ( $m \in \mathbf{R}$ ).

[I] 当  $m = 2$  时, 求曲线  $y = f(x)$  在点  $(1, f(1))$  处的切线方程;

[II] 讨论  $f(x)$  的单调性;

[III] 若  $f(x)$  存在最大值  $M$ , 且  $M > 0$ , 求  $m$  的取值范围.

52.

求证:  $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ} = 4$

53.

54. 已知公差不为零的等差数列  $\{a_n\}$  的前 4 项和为 10, 且  $a_2, a_3, a_7$  成等比数列.

(1) 求通项公式  $a_n$ ;

(2) 设  $b_n = 2^{a_n}$  求数列  $\{b_n\}$  的前  $n$  项和  $S_n$ .

55.

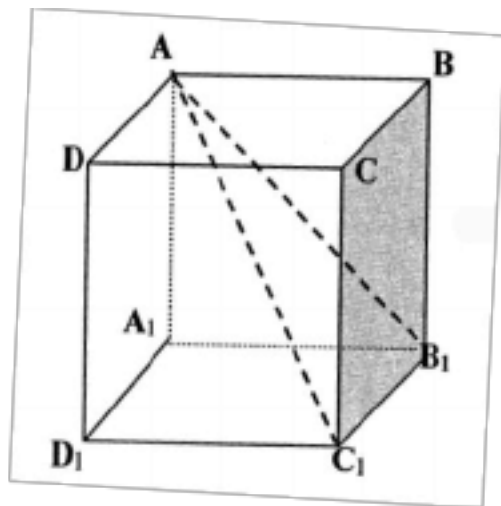
已知向量  $\vec{a} = (-1, \cos \theta)$ ,  $\vec{b} = (\sin \theta, 2)$ , 且  $\vec{a} \perp \vec{b}$ , 求  $3 \cos^2(\pi - \theta) + 4 \sin 2\theta$

的值

六、证明题(2题)

56. 已知直线  $l: x + y + 4 = 0$  且圆心为  $(1, -1)$  的圆  $C$  与直线  $l$  相切。证明: 圆  $C$  的标准方程为  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 8$ .

57. 已知正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ , 证明: 直线  $AC_1$  与直线  $A_1D_1$  所成角的余弦值为  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .



参考答案

1. A

平面向量的线性运算. 因为  $a=(1, -1)$ ,  $b=(-1, 2)$ , 所以  $2a+b=2(1, -1)+(-1, 2)=(1, 0)$ , 得  $(2a+b) \times a=(1, 0) \times (1, -1)=1$

2. C

$$\because |ax + 2| < 6, \therefore -6 < ax + 2 < 6,$$

$$-8 < ax < 4$$

①当  $a = 0$  时, 原不等式的解集为  $R$ , 与题设不符 (舍去),

②当  $a > 0$  时, 有  $-\frac{8}{a} < x < \frac{4}{a}$ ,

而已知原不等式的解集为  $(-1, 2)$ , 所以有:

$$\begin{cases} \frac{4}{a} = 2 \\ -\frac{8}{a} = -1 \end{cases} \text{. 此方程无解 (舍去).}$$

③当  $a < 0$  时, 有  $\frac{4}{a} < x < -\frac{8}{a}$ ,

所以有  $\begin{cases} \frac{4}{a} = -1 \\ -\frac{8}{a} = 2 \end{cases}$

解得  $a = -4$ ,

故答案为:  $-4$ .

3. B

$$\begin{aligned} \because \text{函数 } f(x) &= \begin{cases} 2^x, x < 2, \\ \log_2 x, x \geq 2, \end{cases} \therefore f(2) \\ &= \log_2 2 = 1, f(f(2)) = f(1) = 2^1 = 2. \text{ 故选 B.} \end{aligned}$$

4. C

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/278047015014007007>