

2022-2023 学年江苏省南京市普通高校对口 单招数学自考测试卷(含答案)

学校:_____ 班级:_____ 姓名:_____ 考号:_____

一、单选题(10题)

1.下列命题错误的是 ()

A.对于两个向量 a, b ($a \neq 0$), 如果有一个实数, 使 $b=ka$, 则 a 与 b 共线

B.若 $|a|=|b|$, 则 $a=b$

C.若 a, b 为两个单位向量, 则 $a \cdot a=b \cdot b$

D.若 $a \perp b$, 则 $a \cdot b=0$

2.圆 $(x+2)^2+y^2=4$ 与圆 $(x-2)^2+(y-1)^2=9$ 的位置关系为 ()

A.内切 B.相交 C.外切 D.相离

3.下列命题正确的是 ()

A.若 $|a|=|b|$ 则 $a=b$ B.若 $|a|=|b|$, 则 $a > b$ C.若 $|a|=|b|$ 则 a/b D.若 $|a|=1$ 则 $a=1$

4.直线 L 过 $(-1, 2)$ 且与直线 $2x-3y+5=0$ 垂直, 则 L 的方程是 ()

A. $3x+2y-1=0$ B. $3x+2y+7=0$ C. $2x-3y+6=0$ D. $2x-3y+8=0$

5.从 1, 2, 3, 4 这 4 个数中任取两个数, 则取出的两数都是奇数的概率是

()

A.2/3 B.1/2 C.1/6 D.1/3

6.已知 $\{a_n\}$ 是等差数列, $a_1+a_7=-2$, $a_3=2$, 则 $\{a_n\}$ 的公差 $d=()$

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

7.设 $a=1/2, b=5^{-1/2}$ 则 $()$

A. $a > b$ B. $a = b$ C. $a < b$ D.不能确定

8.函数 $y=3\sin\frac{\pi}{3}+4\cos\frac{\pi}{3}$ 的周期是 $()$

A. 2π B. 3π C. 5π D. 6π

9.椭圆 $x^2/7+y^2/3=1$ 的焦距为 $()$

A.4

B. $2\sqrt{3}$

C.2

D. $2\sqrt{7}$

10.已知线性回归方程 $\hat{y} = 1 + bx$, 若 $\bar{x} = 2, \bar{y} = 9$, 则 $b = ()$

A.3 B.4 C.5 D.6

二、填空题(10题)

11.若长方体的长、宽、高分别为 1, 2, 则,其对角线长为_。

12. 若方程 $(1-a)x^2+y^2=a-4$ 表示焦点在 x 轴上的双曲线, 则参数 a 的取值范围_____

13. 以点 $(1, 0)$ 为圆心, 4 为半径的圆的方程为_____.

14. 已知数列 $\{a_n\}$ 是各项都是正数的等比数列, 其中 $a_2=2$, $a_4=8$, 则数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n =_____.

15. 已知 $\cos(\pi - \alpha) = -\frac{3}{5}$, 则 $\cos 2\alpha =$ _____

16. 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_____.

17. 圆 $x^2+y^2-4x-6y+4=0$ 的半径是_____.

18. 若 $f(x) = \frac{2-x}{x+2}$, 则 $f(2) =$ _____.

19. 双曲线 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ 的渐近线方程是 $y = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

20. 若事件 A 与事件 \bar{a} 互为对立事件，且 $P(\bar{a}) = P(A)$ ，则 $P(\bar{a}) = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

三、计算题(5题)

21. 有四个数，前三个数成等差数列，公差为 10，后三个数成等比数列，公比为 3，求这四个数。

22. 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，并分别设置了相应的垃圾箱，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。

23.某小组有 6 名男生与 4 名女生, 任选 3 个人去参观某展览, 求

- (1) 3个人都是男生的概率;
- (2) 至少有两个男生的概率.

24.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.

25.在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 前 n 项和为 S_n 且 $S_4 = -62$ $S_6 = -75$, 求等差数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 a_n .

四、简答题(10题)

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

27.化简 $\frac{\sin(180-\alpha)}{\cos(\alpha-180)} \cdot \frac{\tan(270+\alpha)}{\tan(900+\alpha)} \cdot \frac{\sin(360-\alpha)}{\cos(\alpha-360)}$

28. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的右焦点为 $F_1(2, 0)$ ，且点 F_1 到 C 的一条渐近线的距离为 $\sqrt{2}$ 。

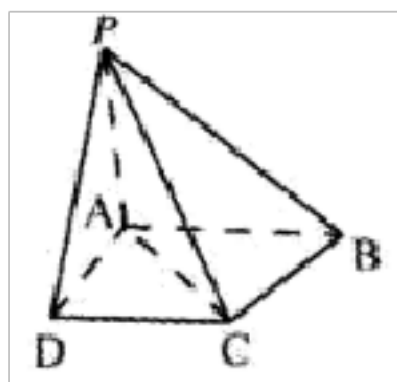
(1) 求双曲线 C 的标准方程；

(2) 设 P 为双曲线 C 上一点，若 $|PF_1| = 3$ ，求点 P 到 C 的左焦点 F_2 的距离。

29. 如图，四棱锥 $P-ABCD$ 中， $PA \perp$ 底面 $ABCD$ ， $AB \parallel CD$ ， $AD = CD = 1$ ， $\angle BAD = 120^\circ$ ， $PA = \sqrt{3}$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ 。

(1) 求证： $BC \perp$ 平面 PAC 。

(2) 求点 B 到平面 PCD 的距离。



30. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中，已知 a_1, a_4 是方程 $x^2 - 10x + 16 = 0$ 的两个根，且 $a_4 > a_1$ ，求 S_8 的值

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

32. 设抛物线 $y^2=4x$ 与直线 $y=2x+b$ 相交 A, B 于两点, 弦 AB 长 $2\sqrt{5}$, 求 b 的值

33. 已知函数 $f(x) = \sin \frac{\pi}{2} + \sqrt{3} \cos \frac{\pi}{3}$

(1) 求函数 $f(x)$ 的最小正周期及最值

(2) 令 $g(x) = f(x + \frac{\pi}{3})$ 判断函数 $g(x)$ 的奇偶性, 并说明理由

34. 已知 $\tan(\frac{\pi}{4} + \alpha) = 2$, 求 $\sin 2\alpha - 2\cos 2\alpha$ 的值

35. 以点 (0, 3) 为顶点, 以 y 轴为对称轴的抛物线的准线与双曲线 $3x^2 - y^2 + 12 = 0$ 的一条准线重合, 求抛物线的方程。

五、解答题(10题)

36. 某学校高二年级一个学习兴趣小组进行社会实践活动, 决定对某“著名品牌”A 系列进行市场销售量调研, 通过对该品牌的 A 系列一个阶段的调研得知, 发现 A 系列每日的销售量 $f(x)$ (单位: 千克) 与销售价格 x (元/千克) 近似满足关系式 $f(x) = a/x - 4 + 10(1-7)^2$ 其中 $4 < x < 7$, a 为常数. 已知销售价格为 6 元/千克时, 每日可售出 A 系列 15 千克.

(1)求函数 $f(x)$ 的解析式;

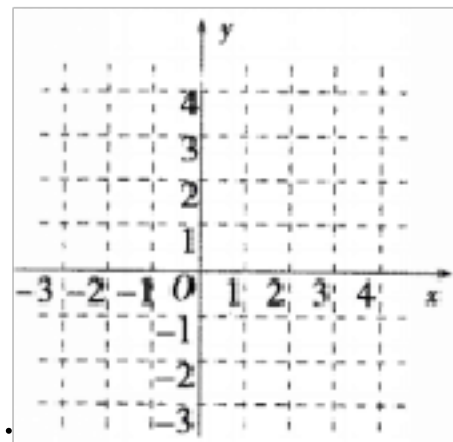
(2)若 A 系列的成本为 4 元/千克, 试确定销售价格 x 的值, 使该商场每日销售 A 系列所获得的利润最大.

37. 已知 $\triangle ABC$, a, b, c 是 $\triangle ABC$ 中, $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边, $b=1, c=\sqrt{3}, \angle C=\frac{\pi}{3}$

(1)求 a 的值;

(2)求 $\cos B$ 的值.

38. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x-1, & x \geq 1 \\ -x+1, & x < 1 \end{cases}$ (1)在给定的直角坐标系中作出函

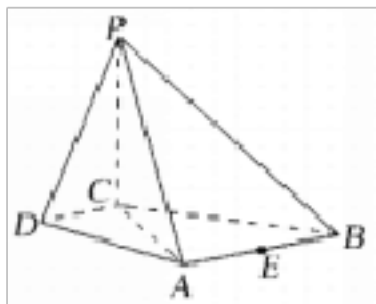


数 $f(x)$ 的图象; (2)求满足方程 $f(x)=4$ 的 x 的值.

39.如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PC \perp$ 平面 $ABCD$, $AB \parallel DC$, $DC \perp AC$.

(1)求证: $DC \perp$ 平面 PAC ;

(2)求证: 平面 $PAB \perp$ 平面 PAC .



40. 已知 $\{a_n\}$ 为等差数列, 且 $a_3 = -6$, $a_6 = 0$.

(1) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 若等比数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_1 = -8$, $b_2 = a_1 + a_2 + a_3$, 求 $\{b_n\}$ 的前 n 项和公式.

41. 某化工厂生产的某种化工产品, 当年产量在 150 吨至 250 吨之内, 其年生产的总成本: y (万元) 与年产量 x (吨) 之间的关系可近似地表示为 $y = x^2/10 - 30x + 4000$.

(1) 当年产量为多少吨时, 每吨的平均成本最低, 并求每吨最低平均成本;

(2) 若每吨平均出厂价为 16 万元, 求年生产多少吨时, 可获得最大的年利润, 并求最大年利润.

42. 成等差数列的三个正数的和等于 15, 并且这三个数分别加上 2, 5, 13 后成为等比数列 $\{b_n\}$ 中的 b_3, b_4, b_5

(1) 求数列 $\{b_n\}$ 的通项公式;

(2) 数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 求证: 数列 $\{S_n + 5/4\}$ 是等比数列

43. 已知椭圆 $C: x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$, 点 $(2, \sqrt{2})$ 在 C 上;

C 的方程;

(2)直线 L 不过原点 O 且不平行于坐标轴, L 与 C 有两个交点 A, B, 线段 AB 的中点为 M.证明: 直线 OM 的斜率与直线 L 的斜率的乘积为定值.

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

45.

已知二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的图象过两点 A $(-1, 0)$ 和 B $(5, 0)$, 且其顶点的纵坐标为-9, 求

① a、b、c 的值

② 若 $f(x)$ 不小于 7, 求对应 x 的取值范围。

六、单选题(0题)

46.已知平面向量 $a=(1,3)$, $b(-1,1)$, 则 $ab=$

1.B

向量包括长度和方向, 模相等方向不一定相同, 所以 B 错误。

2.B

心间的距离 $d = \sqrt{(2+2)^2 + 1} = \sqrt{17}$, 两圆半径的差为 1, 和为 5, 因为 $1 < \sqrt{17} < 5$, 故两圆相交, 选 B.

a、b 长度相等但是方向不确定, 故 A 不正确; 向量无法比较大小, 故 B 不正确; a 两个向量相同, 故 C 正确; 左边是向量, 右边是数量, 等式不成立, D 不正确。

4.A

由于直线与 $2x-3y+5=0$ 垂直, 因此可以设直线方程为 $3x+2y+k=0$, 又直线 L 过点 $(-1, 2)$, 代入直线方程得 $3*(-1) + 2*2 + k = 0$, 因此 $k = -1$, 所以直线方程为 $3x+2y-1=0$ 。

5.C

古典概型.任意取到两个数的方法有 6 种: 1, 2; 1, 3; 1, 4; 2, 3; 2, 4; 3, 4; 满足题意的有 1 种: 1, 3; 则要求的概率为 $1/6$ 。

6.C

等差数列的定义. $a_1 + a_7 = a_3 + 2d + a_3 + 4d = 2a_3 + 2d, 2a_3 + 2d = -2, d = -3$ 。

7.A

数值的大小判断 $5^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{5^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5} < \frac{1}{2}$ 。

8.D

$y = 3\sin(x/3) + 4\cos(x/3) = 5[3/5\sin(x/3) + 4/5\cos(x/3)] = 5\sin(x/3 + \alpha)$, 所以最小正周期为 6π

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/068002114143006131>