

2025 年江苏省无锡市普通高校对口单招数学自考真题(含答案)

一、单选题(10 题)

1.设 $a>b>0,c<0$,则下列不等式中成立的是

A. $ac>bc$

B.
$$\frac{c}{a-c}>\frac{c}{b-c}$$

C.
$$\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$$

D.
$$\frac{1}{a-c}>\frac{1}{b-c}$$

2.在 $\triangle ABC$ ， $A=60^\circ$ ， $B=75^\circ$ ， $a=10$ ，则 $c=()$

A. $5\sqrt{2}$

B. $10\sqrt{2}$

C. $\frac{10\sqrt{6}}{3}$

D. $\frac{10\sqrt{6}}{3}$

3.若 $f(x) = \log_a x$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$) 的图像与 $g(x) = \log_b x$ ($b > 0$, $b \neq 1$) 的关于 x 轴对称, 则下列正确的是 ()

A. $a > b$ B. $a = b$ C. $a < b$ D. $ab = 1$

4.在平行四边形 $ABCD$ 中, M 为 CD 中点, 若 $\overrightarrow{AC} = \lambda \overrightarrow{AM} + \mu \overrightarrow{AB}$, 则 μ 的值为 ()

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

5. $(x-2)^6$ 的展开式中 x^2 的系数是 D ()

A. 96 B. -240 C. -96 D. 240

6. $ab > 0$ 是 $a > 0$ 且 $b > 0$ 的 ()

A. 充分条件 B. 必要条件 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

7.下列表示同一函数的是 ()

A. $f(x) = x^2/x + 1$ 与 $f(x) = x - 1$

B. $f(x) = x_0 (x \neq 0)$ 与 $f(x) = 1$

C. $f(x) = \sqrt[3]{x^3}$ 与 $f(x) = \sqrt{x^2}$

D. $f(x) = 2x + 1$ 与 $f(t) = 2t + 1$

8.

某篮球运动员在一个赛季中参加的各项比赛得分如下: 13, 23, 27, 14, 25, 16, 33, 9, 25, 则该运动员得分的中位数为

A. 23 B. 24 C. 25 D. 26

9.下列四个命题：

- ①垂直于同一条直线的两条直线相互平行；
- ②垂直于同一个平面的两条直线相互平行；
- ③垂直于同一条直线的两个平面相互平行；
- ④垂直于同一个平面的两个平面相互平行.

其中正确的命题有（ ）

A.1 个 B.2 个 C.3 个 D.4 个

10.已知函数 $f(x)=\log_2 x$ ，在区间 $[1, 4]$ 上随机取一个数 x ，使得 $f(x)$ 的值介于-1 到 1 之间的概率为

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

二、填空题(10 题)

11. 若点 $P(m, -5)$ 在曲线 $x^2 - \frac{2}{5}xy + 3y = 0$ 上，
则 $m =$ _____

12. 已知正方形 $ABCD$ 所在平面与正方形 $ABEF$ 所在的平面成直二面角，则 $\angle FBD =$ _____

13. 已知 α 为第四象限角，若 $\cos \alpha = 1/3$ ，则 $\cos(\alpha + \pi/2) =$ _____.

14.

设袋子内装有大小相同，颜色分别为红，白，黑的球共 100 个，其中红球 35 个，从袋子内任取 1 个球，若取出白球的概率为 0.25，择取黑球的概率为_____

15.设 A(2,-4), B(0,4),则线段 AB 的中点坐标为_。

16.当 $0 < x < 1$ 时， $x(1-x)$ 取最大值时的值为_____.

17.算式 $16^{\frac{1}{2}}+(\frac{1}{3})^{-2}-(\frac{1}{8})^{\frac{1}{3}}$ 的值是_____.

18.在等差数列 $\{a_n\}$ 中，已知 $a_2=4$ ， $a_8=11$ ，则 $S_{10}=$

19.已知向量 $a=(1, -1)$ ， $b(2, x)$.若 $A \times b=1$ ，则 $x=_____$.

20.在 ABC 中， $A=45^\circ$ ， $b=4$ ， $c=\sqrt{2}$ ，那么 $a=_____$.

三、计算题(5 题)

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

- (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.

22.求焦点 x 轴上，实半轴长为 4,且离心率为 $3/2$ 的双曲线方程.

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

- (1) 求 $f(-1)$ 的值;
- (2) 若 $f(t^2-3t+1)>-2$ ，求 t 的取值范围.

24.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.

25.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。

四、简答题(10 题)

26. 抛物线的顶点在原点，焦点为椭圆 $\frac{x^2}{5} + y^2 = 1$ 的左焦点，过点 M (-1, -1) 引抛物线的弦使 M 为弦的中点，求弦长

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

28. 在三棱锥 P-ABC 中，已知 $PA \perp BC$ ， $PA=a$ ， $EC=b$ ， PA ， BC 的公垂线 $EF=h$ ，求三棱锥的体积

29. 已知等差数列 $\{a_n\}$ ， $a_2=9$ ， $a_5=21$

- (1) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式;
- (2) 令 $b_n=2^n$ 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

30. 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。

31.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，求该产品一个月内被投诉不超过 1 次的概率

32.三个数 a，b，c 成等差数列，公差为 3，又 a，b+1，c+6 成等比数列，求 a，b，c。

33.数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n ，且 $a_1 = 1, a_{n+1} = S_n, n = 1, 2, 3, \dots$ 求

(1) a_2, a_3, a_4 的值及数列 $\{a_n\}$ 的通项公式

(2) $a_2+a_4+a_6++a_{2n}$ 的值

34.解关于 x 的不等式 $56x^2+ax<a^2$

35.化简 $\frac{\sqrt{1-2\sin 10\cos 10}}{\cos 10-\sqrt{1-\sin^2 100}}$

五、解答题(10 题)

36.

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

37.给定椭圆 $C:x^2/a^2+y^2/b^2(a>b>0)$ ，称圆 $C_1:x^2+y^2=a^2+b^2$ 为椭圆 C 的

“伴随圆已知椭圆 C 的离心率为 $\sqrt{3}/2$ ，且经过点 $(0, 1)$.

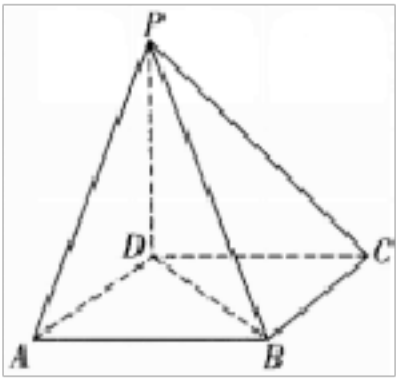
(1)求椭圆 C 的方程；

(2)求直线 $l:\sqrt{2}x-y+3=0$ 被椭圆 C 的伴随圆 C_1 所截得的弦长.

38.如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面是正方形， $PD\perp$ 平面 $ABCD$ ，且 $PD=AD$.

(1)求证： $PA\perp CD$;

(2)求异面直线 PA 与 BC 所成角的大小.



39.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

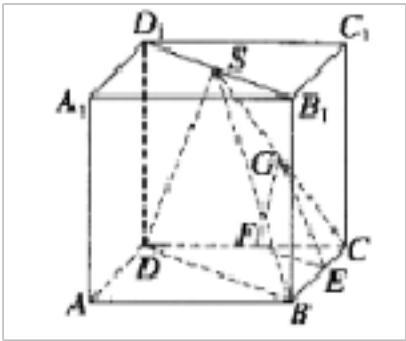
(1)求数列 $\{b_n\}$ 的通项公式；

(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

40.如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， S 是 B_1D_1 的中点， E, F, G 分别是 BC, DC, SC 的中点， 求证:

(1)直线 EG//平面 BDD₁B₁;

(2)平面 EFG//平面 BDD₁B₁



41.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.

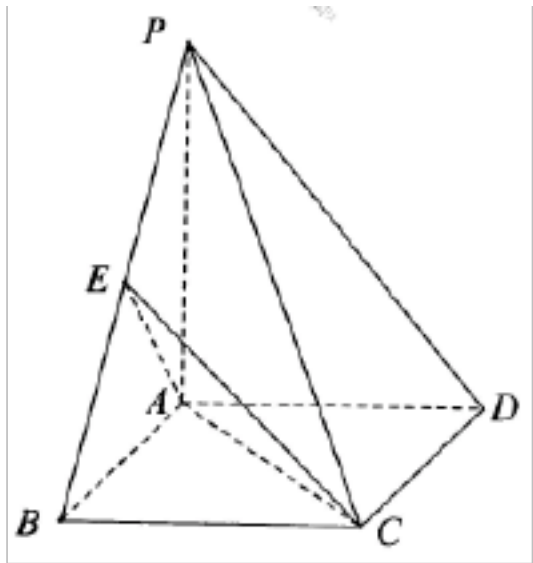
42.

在平面直角坐标系 xOy 中，角 α, β ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} < \beta < \pi$) 的顶点与原点 O 重合，始边与 x 轴的正半轴重合，终边分别与单位圆交于 A, B 两点， A, B 两点的纵坐标分别为 $\frac{5}{13}, \frac{3}{5}$.

(I) 求 $\tan \beta$ 的值; (II) 求 $\triangle AOB$ 的面积.

43.如图所示，四棱锥中 P-ABCD，底面 ABCD 为矩形，点 E 为 PB 的中点.

英雄者，胸怀大志，腹有良策，有包藏宇宙之机，吞吐天地之志者也。——《三国演义》



求证：PD//平面 ACE.

44.2017 年，某厂计划生产 25 吨至 45 吨的某种产品，已知生产该产品的总成本 y (万元) 与总产量 x (吨) 之间的关系可表示为 $y=x^2/10-2x+90$.

- (1)求该产品每吨的最低生产成本；
- (2)若该产品每吨的出厂价为 6 万元，求该厂 2017 年获得利润的最大值.

45.

已知两点 $O(0,0), A(6,0)$ ，圆 C 以线段 OA 为直径.

(1) 求圆 C 的方程；

(2) 若直线 l_1 的方程为 $x-2y+4=0$ ，直线 l_2 平行于 l_1 ，且被圆 C 截得的弦 MN 的长是 4，求直线 l_2 的方程.

六、单选题(0 题)

46.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. $a^2>b^2$

参考答案

1.B
2.C

解三角形的正弦定理的运用,由于 $A+B+C=180^\circ$, 所以 $C=180^\circ-60^\circ-75^\circ=45^\circ$. 正弦定理, 得 $c=a\frac{\sin C}{\sin A}=10\times\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{10\sqrt{6}}{3}$. 故选 C.

3.D

因为它们关于 X 轴对称, 所以 a 或 b 其中一个大于 0 小于 1, 另一个大于 1, 并且它们的乘积为 1, 即它们互为倒数, 这样它们的图像才会关于 X 轴对称。

4.C

平面向量的基本定理及其意义. $\because \overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}, \therefore \overrightarrow{AC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AM}$, 故 $\mu=\frac{1}{2}$. 故选 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/025112140043012034>