

2022 年河北省廊坊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. 如果:
$$A \Delta B = \frac{A + B}{2}$$
 则 $8 \Delta 12 = ()$ 。

A.10 B.5 C.2 D.12

2. 下列四组函数中表示同一函数的是()

A. $y=x$ 与 $y=\sqrt{x^2}$

B. $y=2\ln x$ 与 $y=\ln x_2$

C. $y=\sin x$ 与 $y=\cos(\frac{3\pi}{2}+x)$

D. $y=\cos(2\pi - x)$ 与 $y=\sin(\pi - x)$

3. 已知甲、乙、丙 3 类产品共 1200 件，且甲、乙、丙 3 类产品的数量之比为 3:4:5，现采用分层抽样的方法从中抽取 60 件，则乙类产品抽取的件数是 ()

A.20 B.21 C.25 D.40

4. 已知点 A (1, -3) B (-1, 3) , 则直线 AB 的斜率是 ()

A. $-\frac{1}{3}$

B.-3

C. $\frac{1}{3}$
D.3

5.点 A (a, 5) 到直线如 $4x-3y=3$ 的距离不小于 6 时, 则 a 的取值为
()

A. (-3, 2) B. (-3, 12) C. $(-, -3] [12, +)$ D. $(-, -3) (12, +)$

6.已知向量 $a=(2,4)$, $b=(-1, 1)$, 则 $2a-b=()$
A.(5,7) B.(5,9) C.(3,7) D.(3,9)

7.已知函数 $f(x)=\sin(2x+3\pi/2)(x \in R)$, 下面结论错误的是 ()

A.函数 $f(x)$ 的最小正周期为 π

B.函数 $f(x)$ 是偶函数

C.函数 $f(x)$ 是图象关于直线 $x=\pi/4$ 对称

D.函数 $f(x)$ 在区间 $[0, \pi/2]$ 是增函数

8.5人站成一排, 甲、乙两人必须站两端的排法种数是 ()

A.6 B.12 C.24 D.120

9.

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

为

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

10. 等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = -5$, $a_2 = -1$ 则 $a_3 =$
A.3 B.8 C.1/2 D.4

二、填空题(10题)

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

12. 等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 = 2$, $a_6 = 18$, 则 $S_8 =$ _____.

13. 函数 $y = 2\sin(2x - \frac{\pi}{6})$ 的最小正周期是

14. 从 1,2,3,4,5 中任选 3 个数字组成一个无重复数字的三位数, 则这个三位数是偶数的概率

15. 设 $A = (-2, 3)$, $b = (-4, 2)$, 则 $|a - b| =$ _____。

16. 某地生态园有 4 个出入口, 若某游客从任一出入口进入, 并且从另外 3 个出入口之一走出, 进出方案的种数为 _____。

17.

不等式 $x^2 - 2x - 8 > 0$ 的解集为_____

18. 设集合

$A = \{x | \log_2 x < 1\}$, $B = \left\{x \left| \frac{x-1}{x+2} < 1 \right.\right\}$, 则 $AB =$ _____.

19. 在锐角三角形 ABC 中, $BC=1$, $B=2A$, 则 $\frac{AC}{\cos A} =$ _____.

20.

方程 $x^3 - 2 = 0$ 的根所在的区间是

三、计算题(5题)

21. 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.

22. 解不等式 $4 < |1-3x| < 7$

23. 已知函数 $f(x) = \log_a \frac{1-x}{1+x}$, ($a > 0$ 且 $a \neq 1$)

- (1) 求函数 $f(x)$ 的定义域;
- (2) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性, 并说明理由。

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. 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.

四、简答题(10 题)

26. 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = \sqrt{5}$, $AC = 3$, $\sin C = 2\sin A$

- (1) 求 AB 的值
- (2) 求 $\sin(2A - \frac{\pi}{2})$ 的值

27. 解不等式组
$$\begin{cases} x^2 - 6x + 8 > 0 \\ \frac{x+3}{x-1} > 2 \end{cases}$$

28.组成等差数列的三个正数的和等于 15，并且这三个数列分别加上 1、3、5 后又成等比数列，求这三个数

29.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。

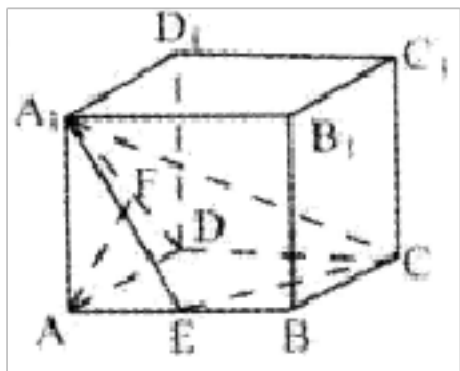
30.若 α, β 是二次方程 $x^2 - 2mx + m + 2 = 0$ 的两个实根，求当 m 取什么值时， $\alpha^2 + \beta^2$ 取最小值，并求出此最小值

31.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

32.如图：在长方体从 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， $AD = AA_1 = 3, AB = \sqrt{6}$ ，E, F 分别为和 AB 和 A_1D 中点。

(1) 求证：AF//平面 A_1EC 。

(2) 求 A_1C 与底面 ABCD 所成角的正切值。



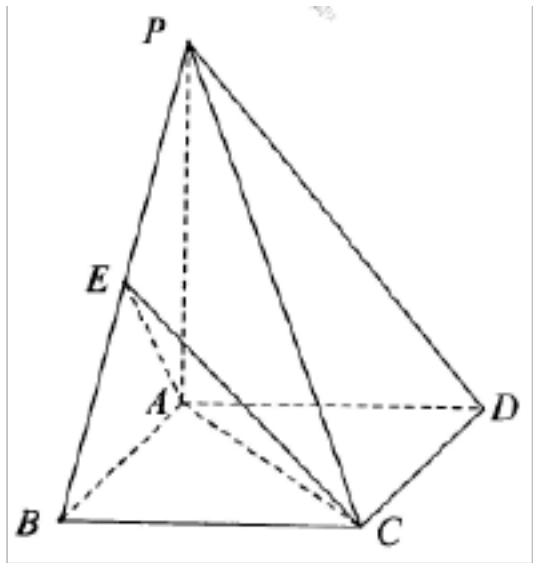
33. 化简 $\frac{\sin(180-\alpha)}{\cos(\alpha-180)} \cdot \frac{\tan(270+\alpha)}{\tan(900+\alpha)} \cdot \frac{\sin(360-\alpha)}{\cos(\alpha-360)}$

34. 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。

35. 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

五、解答题(10题)

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

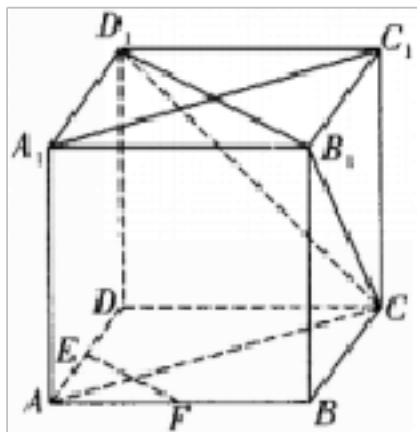


求证：PD//平面 ACE.

37.如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，E，F 分别为棱 AD，AB 的中点.

(1)求证：EF//平面 CB_1D_1 ;

(2)求证：平面 $CAA_1C_1 \perp$ 平面 CB_1D_1



38.已知等比数列 $\{a_n\}$ ， $a_1=2$ ， $a_4=16$.

(1)求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2)求数列 $\{na_n\}$ 的前 n 项和 $\{S_n\}$.

39.

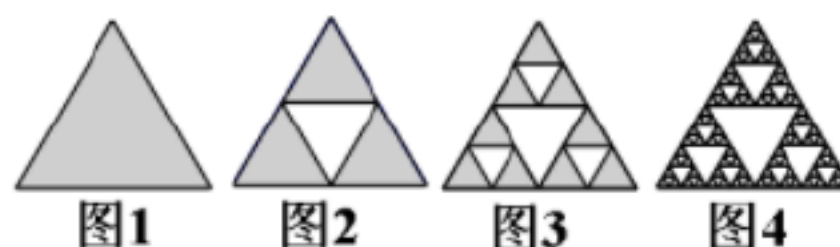
一款击鼓小游戏的规则如下：每盘游戏都需要击鼓三次，每次击鼓要么出现一次音乐，要么不出现音乐；每盘游戏击鼓三次后，出现一次音乐获得 10 分，出现两次音乐获得 20 分，出现三次音乐获得 100 分，没有出现音乐则扣除 200 分（即获得 - 200 分）。设每次击鼓出现音乐的概率为 $\frac{1}{2}$ ，且各次击鼓出现音乐相互独立。

- (1) 设每盘游戏获得的分数为 x ，求 x 的分布列；
- (2) 玩三盘游戏，至少有一盘出现音乐的概率是多少？

40.

已知图 1 是一个边长为 1 的正三角形，三边中点的连线将它分成四个小三角形，去掉中间的一个小三角形，得到图 2，再对图 2 中剩下的三个小三角形重复前述操作，得到图 3，重复这种操作可以得到一系列图形。记第 n 个图形中所有剩下的小三角形的面积之和为 a_n ，所以去掉的三角形的周长之和为 b_n 。

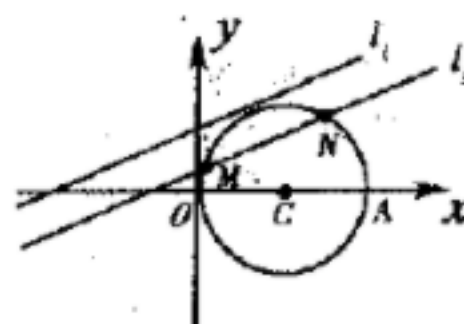
- (I) 试求 a_4 ， b_4 ；
- (II) 试求 a_n ， b_n 。



41.

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

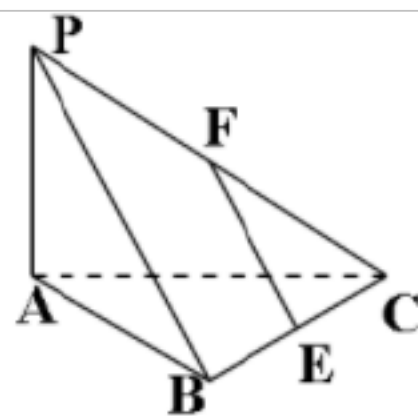
- (1) 求圆 C 的方程；
- (2) 若直线 l_1 的方程为 $x - 2y + 4 = 0$ ，直线 l_2 平行于 l_1 ，且被圆 C 截得的弦 MN 的长是 4，求直线 l_2 的方程。



在三棱锥 $P-ABC$ 中，侧棱 $PA \perp$ 底面 ABC , $AB \perp BC$, E, F 分别是 BC, PC 的中点.

(I)证明: $EF \parallel$ 平面 PAB ;

(II)证明: $EF \perp BC$.



43.

某人在银行参加每月 1000 元的零存整取储蓄，月利率是按单利（单利是指如果储蓄时间超过单位时间，利息不计入本金，上一单位时间给予的利息不再付利息）0.2%，计算，问 12 个月的本利合计是多少？

44.已知函数 $f(x) = \sin x + \sqrt{3} \cos x - \sqrt{3}$

(1)求 $f(x)$ 的最小正周期;

(2)求 $f(x)$ 在区间 $[0, \quad]$ 上的最小值.

45.求函数 $f(x)=x^3-3x^2-9x+5$ 的单调区间，极值.

六、单选题(0 题)

46.直线 $3x+4y=b$ 与圆 $x^2+y^2-2x-2y+1=0$ 相切，则 b 的值是 ()

A.-2 12 B.2 或-12 C.-2 或-12 D.2 或 12

参考答案

2.C

$\cos(3\pi/2+x)=\cos(\pi/2-x)=\sin x$ ，所以选项 C 表示同一函数。

3.A

分层抽样方法.采用分层抽样的方法，乙类产品抽取的件数是
 $60 \times 4/3+4+5=20$.

4.B

因为 $A(1, -3)$ ， $B(-1, 3)$ ，

所以直线 AB 的斜率 $k = \frac{-3 - 3}{1 - (-1)} = -3$.

5.C

由题意得： $d = \frac{|4a - 15 - 3|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} \geq 6$

$\therefore a \leq -3$ 或 $a \geq 12$

6.A

平面向量的线性计算.因为 $a=(2,4)$ ， $b=(-1, 1)$ ，所以 $2a-b=(2 \times 2 - (-1),$
 $2 \times 4 - 1)=(5, 7)$.

7.C

三角函数的性质. $f(x)=\sin(2x+3\pi/2)=-\cos 2x$ ，故其最小正周期为 π ，故
A 正确;易知函数 $f(x)$ 是偶函数，B 正确；由函数 $f(x)=-\cos 2x$ 的图象可
知，函数 $f(x)$ 的图象关于直线 $x=\pi/4$ 不对称，C 错误；由函数 $f(x)$ 的图
象易知，函数 $f(x)$ 在 $[0, \pi/2]$ 是增函数，D 正确，

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/465131210330011332>