

高考文科模拟试题及答案

数学分册 (文、理科通用)



西北工业大学出版社

高考理科模拟试题及答案

数 学 分 册

(文、理科通用)

鲍惠芝 邓丽轩 王东民 田 新
李 剑 王迺祥 屈流堂 王军才

3 + 2

语文分册 数学分册 英语分册
物理分册 化学分册

西北工业大学出版社

(陕)新登字 009 号

《高考文、理科模拟试题及答案》编委名单

主 编	黄 闯	李小俊				
副主编	程水金	郝 帆	高 利	赵根厚	王东民	
编 委	邓丽轩	于志超	鲍惠芝			
	孙玉桂	王 耀	高盛家			

高考理科模拟试题及答案

数 学 分 册

(文、理科通用)

编者 鲍惠芝 邓丽轩 王东民 田 新
李 剑 王迺祥 屈流堂 王军才
责任编辑 华 璐

*

© 1994 西北工业大学出版社出版发行

(西安市友谊西路 127 号 邮编 710072)

陕西省新华书店经销

西北工业大学出版社印刷厂印装

ISBN 7-5612-0512-0/G · 83

开本 787×1092 毫米 1/16 4.5 印张 101 千字

1994 年 2 月第 2 次印刷

印数 3 230—4 230 册 定价:(全套) 20.00 元

高考数学模拟试题(一)

题号	一	二	三	总分
得分				

一. 选择题(4分 × 10 = 40分)

1. 设函数 $f(x) = x^3$, 函数 $g(x) = x^{-\frac{1}{3}}$, 则它们是()

- A. 同为奇函数
B. 同为偶函数
C. 同为非奇非偶函数
D. 一为奇函数, 一为偶函数

2. 函数 $y = f(x)$ 的图象与直线 $x = a$ 交点的个数是()

- A. 最多一个
B. 最少一个
C. 仅有一个
D. 可能有很多个

3. 已知 $\cos \varphi = m$, $\varphi \in (\pi, \frac{3\pi}{2})$, 则 φ 为()

- A. $\arccos m$
B. $\pi - \arccos m$
C. $\pi + \arccos m$
D. $2\pi - \arccos m$

4. 已知 $Z \in \mathbb{C}$, 满足 $|Z - 4 - 3i| + |Z + 4 + 3i| = 10$ 的复数 Z 所对应点轨迹是()

- A. 椭圆
B. 圆
C. 线段
D. 直线

5. 圆 C 的圆心是 $C(2, -3)$, 它的一条直径的两端落在坐标轴上, 那么这直径所在直线在()

- A. 第一、二、三象限内
B. 第一、三、四象限内
C. 第一、二、四象限内
D. 第二、三、四象限内

6. 使函数 $y = \sin(x - \frac{\pi}{3}) + \sin x$ 取得最大值的 x 是()

- A. $2k\pi + \frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$
B. $k\pi + \frac{2\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$
C. $2k\pi - \frac{4\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$
D. $2k\pi + \frac{5\pi}{6} (k \in \mathbb{Z})$

7. 曲线的极坐标方程是 $\rho = \frac{4}{3 - 2\cos\theta}$, 这曲线中心的极坐标是()

- A. $(\frac{4}{5}, \pi)$
B. $(4, 0)$
C. $(2\frac{2}{5}, \pi)$
D. $(2\frac{2}{5}, 0)$

8. 已知 p, q 是实数, 命题甲: 方程 $x^2 + 2px + q = 0$ 有实根, 下列命题中是甲的必要非充

分条件的是()

A. 方程 $qx^2 - 2px + 1 = 0$ 有实根

B. $\lg p + \lg(1 - q) \geq 0$

C. 方程 $x^2 - 4px + q = 0$ 有实根

D. 方程 $px^2 - 2px + 1 = 0$ 有实根

9. 设点 $P_1(3, -2)$ 、 $P_2(3, 2)$, 则点 $P(x, 0)$ 分有向线段 $\overline{P_1P_2}$ 所成的比是()

A. -1

B. 1

C. 2

D. 不确定

10. 某信号兵用红、黄、蓝三面旗从上到下挂在竖直的旗杆上表示信号, 每次可以任挂一面、二面或三面, 并且不同顺序表示不同信号, 则信号的种数为()

A. $P_3^1 P_3^2 P_3^3$

B. $P_3^1 + P_3^2 + P_3^3$

C. $C_3^1 + C_3^2 + C_3^3$

D. $C_3^1 C_3^2 C_3^3$

二. 填空题 (4分 $\times$ 10 = 40分)

11. 方程 $3^{\log_3 x} = \log_{\sqrt{3}} 3$ 的解是_____.

12. 一个正三棱台上、下底面边长分别是 2 和 4, 侧棱和底面成 60° 角, 则其斜高是_____.

13. 一个数列的前 n 项和 $S_n = 3n^2 + 5n + 2$, 这数列的通项公式是_____.

14. 已知双曲线中心在原点, 焦点在坐标轴上, 一条渐近线方程为 $y = \frac{2}{3}x$, 且过 $M(\frac{9}{2}, -1)$, 则双曲线方程是_____.

15. 一个无穷数列的通项公式是 $a_n = 3 + \frac{n}{n+3}$, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n =$ _____.

16. 某农场计划第一年种甘蔗 100 亩, 以后每年比前一年多种 20%, 则第三年应种甘蔗的亩数是_____.

17. 圆锥的母线长 3cm, 侧面积是 $6\pi\text{cm}^2$, 则底面半径为_____.

18. 已知 $C_{10}^x = C_{10}^{3x-2}$, 则 $x =$ _____.

19. 若集合 $M = \{x | \sin|x| = 1\}$, $N = \{x | \sin x = 1\}$, 则 M 与 N 关系为_____.

20. 已知弹道曲线的参数方程是 $\begin{cases} x = V_0 t \cos \theta \\ y = V_0 t \sin \theta - \frac{1}{2} g t^2 \end{cases}$ (t 为参数), 当发射角 $\theta = \frac{\pi}{4}$

时, 则炮弹的射程是_____.

三. 解答题 (共 70 分)

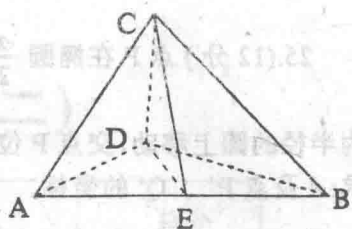
21. (8 分) 求: $\sin 18^\circ \sin 42^\circ - \sin 42^\circ \cos 12^\circ - \cos 12^\circ \sin 18^\circ$ 的值.

22. (11 分) 解关于 x 的不等式: $\log_2[-x^2 + (2a+1)x - a(a+1)] \geq \log_{\frac{1}{2}}(\frac{1}{1-x^2})$, 其中 $a > 0$

23.(12分) 如图,在四面体 ABCD 中, $CD \perp$ 平面 ABD, $DE \perp AB$ 于 E, $\angle ADB = 90^\circ$, $\angle ABD = 60^\circ$,

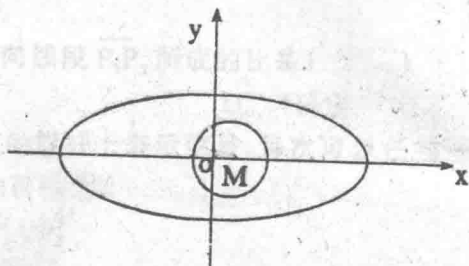
(1) 求证 $AB \perp CE$

(2) 求四面体 ACDE 与四面体 CDEB 的体积之比.



24.(12分) 数列 $\{a_n\}$ 是各项都为正数, 分比不为 1 的等比数列. 数列 $\{b_n\}$ 与 $\{a_n\}$ 之间有如下关系: $b_k = \frac{1}{k} \lg(a_1 \cdot a_2 \cdots a_k)$, 又存在常数 P, 使 $b_k = P \lg a_k$, 其中 $k=1, 2, \dots, n$, 若 $a_2 = a$, 求 P 与 a_n (用 a 表示).

25.(12分) 点P在椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 上移动, 点Q在以点M(1, 0)为圆心, 以 $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ 为半径的圆上移动, 交点P位于P', 点Q位于Q'时, P、Q两点距离最近, 记最近距离为d, 求:d及点P'、Q'的坐标.



26.(15分) 已知等差数列 $\{Z_n\}$, $Z_n \in \mathbb{C}$, $n \in \mathbb{N}$, 公差 $d = 1 + i$

(1) 当 Z_1 为已知时, 求和 $W_n = Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n$

(2) 证明对于任意一个确定的 n , 当 Z_1 变化且满足 $|Z_1| = 1$ 时, W_n 在复平面上对应的点都在同一圆周上

(3) 证明对于任意连续的自然数 n 和 $n+1$, 它们所对应的上述两圆一定相交.

高考数学模拟试题(二)

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题(4分 × 10 = 40分)

1. 已知 $\tan \alpha = \frac{3}{4}$, 且 α 是第三象限的角, 那么 $\sin \alpha$ 等于()

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $-\frac{3}{5}$ D. $-\frac{4}{5}$

2. 如果圆锥曲线的极坐标方程是 $\rho = \frac{1}{2 - \cos \theta}$, 那么它表示的圆锥曲线是()

- A. 圆 B. 椭圆 C. 双曲线 D. 抛物线

3. Z_1, Z_2 是复数, 那么 $(Z_1 + Z_2) \in \mathbb{R}$ 是 Z_1, Z_2 互为共轭复数的()

- A. 充分非必要条件 B. 必要非充分条件
C. 充要条件 D. 非充分非必要条件

4. $\sin^6 x + \cos^6 x$ 的最小正周期是()

- A. 2π B. π C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$

5. 已知点 $M(3, m)$ 在以 F 为焦点的抛物线 $\begin{cases} x = 4t^2 \\ y = 4t \end{cases}$ (t 为参数) 上, 那么 $|MF|$ 的值

等于()

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

6. 对给定函数 $y = f(x)$, $x \in M$, $y \in P$ 考虑集合 $\{(x, y) | y - f(x) = 0\} \cap \{(x, y) | x = 1\}$ 这个集合所含的元素数目是()

- A. 0 B. 1 C. 0 或 1 D. 1 或 2

7. 函数 $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1-x} \right)$ 的单调递增区间是()

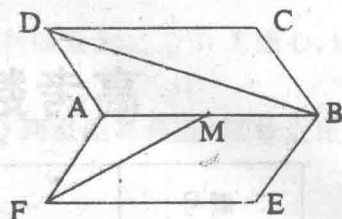
- A. $(-1, 0]$ B. $[0, 1)$
C. $(-\infty, 0]$ D. $[0, +\infty)$

8. $\mathbb{R}$ 上定义的函数 $y = f(x)$ 具有下述性质: 对于 $x \in (10, +\infty)$ 有 $f(\lg x) = X$, 又知 $f(\lg \lg a) = 2$, 则 a 值是()

- A. 2 B. 10 C. 2^{10} D. 100

9. 矩形 $ABCD$ 与矩形 $ABEF$ 全等, 它们有公共边 AB , 若 $AB = 2BC = 2BE$, 设 M 为 AB 的中点, 二面角 $D-AB-E$ 的平面角为 θ , $\theta \in (0, \pi)$, 则 BD 与 FM 所成的角 Φ 为()

- A. 可以为直角
B. 是小于 θ 的角
C. 是锐角若 $\theta \in (0, \frac{\pi}{2})$ 时, $\Phi < \theta$
D. 是锐角, θ 与 Φ 无关系



10. 若 a, b, c 是非零实数, a, b 是方程 $x^2 + cx + d = 0$ 的根, c, d 是方程 $x^2 + ax + b = 0$ 的根, 则 $a + b + c + d$ 等于 ()

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

二. 填空题 (4 分 $\times$ 10 = 40 分)

11. 已知 $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$, $\cos \theta = -\frac{4}{5}$, 则 $\cos \frac{\theta}{2} =$ _____.

12. 一个圆柱的底面直径和高都等于一个球的直径, 则这个圆柱的体积与球体积的比值是 _____.

13. 在无穷等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 3\sqrt{3}$, $a_3 = \sqrt{3}$, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_1 + a_3 + \dots + a_{2n-1}) =$ _____.

14. $(2x^2 - \frac{1}{x})^8$ 的展开式中的常数项为 _____ (结果用数值表示).

15. 设函数 $y = f(x)$ 的图象至于直线 $x = 1$ 对称, 若当 $x \leq 1$ 时, $y = x^2 + 1$, 则当 $x > 1$ 时, $y =$ _____.

16. θ 为锐角, $x^2 - 4x \cos \theta + 2 = 0$, $x^2 - 4x \cos \theta - 2 = 0$, 则 $x =$ _____.

17. “ f ”表示平面上点集到点集的映射, 对任何点 (x, y) 都有 $(x, y) \xrightarrow{f} (2^x, 3^y)$, 又知点 $(a+b, a-b)$ 在 f 之下的象是 $(2, 3)$, 则点 (a, b) 是 _____.

18. 设有半径为 4 的圆, 它在极坐标系内的圆心坐标是 $(4, \pi)$, 则这圆的极坐标方程是 _____.

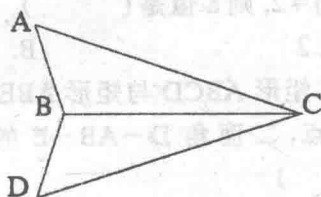
19. 已知 $x, y \in \mathbb{R}^+$ 且 $\frac{1}{x} + \frac{9}{y} = 1$, 那么 $x + y$ 的最小值是 _____.

20. 用数学归纳法证明 $(n+1)(n+2)\dots(n+n) = 2^n \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1) (n \in \mathbb{N})$ 时, 从 k 要到 “ $k+1$ ” 应增添的因式是 _____.

三. 解答题 (共 70 分)

21. (8 分) 已知 $\sin(x - \frac{3}{4}\pi) \cos(x - \frac{\pi}{4}) = -\frac{1}{4}$, 求 $\cos 4x$ 的值.

22. (11 分) 如图, 设 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DBC$ 所在的两平面互相垂直, 且 $AB = BC = BD$, $\angle CBA = \angle DBC = 120^\circ$, 求:



(1) A、D 的连线和平面 BCD 所成的角;

(2) A、D 的连线和直线 BC 所成的角；

(3) 二面角 A-BD-C 的大小。

23.(12 分) 设复数 Z 满足等式 $|Z-i|=1$, 且 $Z \neq 0$, $Z \neq 2i$, 又复数 W 使得 $\frac{W}{W-2i} \times \frac{Z-2i}{Z}$ 为实数, 问复数 W 在复平面上所对应的点 Z 的集合是什么图形, 并说明理由。

一、选择题(4分×10=40分)

1. 函数 $y = \frac{1}{x}$ (2) 的图象与函数 $y = \log_2 x$ 的图象共有 () 个交点。

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

2. 直线 l 过点 $A(1, 1)$, $B(m, 2)$, 则 l 的斜率为 ()

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

B. $\frac{1}{m-1}$

C. $\frac{1}{m-1}$

D. $\frac{1}{m-1}$

3. 等比数列 $\{a_n\}$ 的公比为 q , 其前 n 项和为 S_n , 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{a_n} =$ ()

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

4. 已知 $(0 < a) \cdot (x+a) = (x-a) \cdot (x+a)$, 则 a 的值为 ()

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{2}$

5. 若 $\sin \theta = \frac{1}{2}$, 则 θ 的值为 ()

A. $\frac{\pi}{6}$

B. $\frac{\pi}{6}$

24.(12 分) 等差数列 $\{a_n\}$ 中, $n \geq 2$, $n \in \mathbb{N}$, 求证: 对一切 $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$ 都有:

$$\frac{4}{n-1} \cdot (a_n - a_1) \cdot (a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2) = (a_n a_{n+1})^2 - (a_1 a_2)^2.$$

A. 平行线

B. 重合线

C. 相交于一点

D. 有无数个交点

6. 平面 α 与平面 β 相交, 直线 a, b 分别在 α, β 内, 且 $a \perp b$, 则一定 ()

A. $a \perp \beta$

B. $b \perp \alpha$

C. $a \parallel \beta$

D. 其他情况

7. 若 θ 为三角形的内角, 且 $\cos \theta = \frac{a-1}{a+1}$, 则 a 的范围是 ()

A. $a < 0$

B. $a < 1$

C. $a \geq 0$

D. $a > 0$

25.(12分) 直线 l 与双曲线 $3x^2 - 5y^2 + 15 = 0$ 交于 A、B 两点, 当该双曲线的两条渐近线交于 M、N 两点, $|MA| = |AB| = |BN|$, 设 AB 中点为 Q, 求 O 的轨迹.

26.(15分) 已知定义在 $\mathbb{R}$ 上的偶函数 $f(x)$ 满足 $f(a-x) = f(a+x) (a > 0)$

(1) 求证: $f(x)$ 是以 $2a$ 为周期的周期函数;

(2) 若 $x \in (-a, a]$ 时, $f(x) = 2^x - 1$, 试求 $f(x)$ 在 $\mathbb{R}$ 上的解析式;

(3) 当 $a = 4$ 时, $f(x)$ 在 $[0, 4)$ 内有且仅有一根为 2, 试求 $f(x)$ 在 $[0, 2000]$ 内所有根的和.

高考数学模拟试题(三)

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题(4分×10=40分)

1. 函数 $y=f(2^x)$ 的定义域为 $[-1, 1]$, 则函数 $y=f(\log_2 x)$ 的定义域为()

- A. $[-1, 1]$ B. $[\sqrt{2}, 4]$

- C. $[\frac{1}{2}, 2]$ D. $(1, 2)$

2. 直线 l 过点 $A(1, 1)$, $B(m, 2)$, 则 l 的倾斜角为()

- A. $\arctan \frac{1}{m-1}$ B. $\pi - \arctan \frac{1}{m-1}$

- C. $\arctan(m-1)$ D. $\pi - \arctan(m-1)$

3. 等比数列 $\{q^{n-1}\}$ 的公比 $q > 1$, 其前 n 项的和为 S , 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{S_{n+1}}$ 是()

- A. 0 B. 1 C. q D. $\frac{1}{q}$

4. 若抛物线 $y^2=2px$ 与 $y^2=2q(x-h)$ 有共同的焦点, 则 p, q, h 关系为()

- A. $2h=p-q$ B. $2h=p+q$

- C. $2h=-p-q$ D. $2h=-p+q$

5. 已知数列 $\frac{2}{7}, \frac{3}{10}, \frac{4}{13}, \frac{5}{16}, \dots$ 若此数列从第 N 项起的所有各项与 $\frac{1}{3}$ 的差的

绝对值都小于 0.01, 则 N 为()

- A. 9 B. 10 C. 98 D. 99

6. 方程 $X \cos t + Y \sin t - 5 \sin t = 0$ (t 为参数), 所确的直线是()

- A. 平行的 B. 重合的
C. 经过同一点 D. 有无穷个交点

7. 平面 α 与 β 相交, 直线 a, b 分别在 α, β 内的射影互相平行, 则一定有()

- A. $a \parallel b$ B. a, b 异面
C. a 与 b 相交 D. 其他情况

8. 若 θ 为三角形的内角, 且 $\cos \theta = \frac{a+1}{a-1}$, 则 a 的范围是()

- A. $a \leq 0$ B. $a < 0$
C. $a \geq 0$ D. $a > 0$

9. 已知 $f(x) = 4x + 13$, $g(x) = 2x^2 + 5$, 且 $f(x) = g(p(x))$, 则 $p(0)$ 为 ()
 A. ± 2 B. 2 C. -2 D. 不能确定

10. $\cos 2x > \cos 2y$ 成立的一个充分而不必要条件是 ()

- A. $\cos x > |\cos y|$ B. $|\cos x| > \cos y$
 C. $\cos x + \cos y > 0$ D. $|\cos x| > |\cos y|$

二. 填空题 (4分 $\times$ 120 = 40分)

11. 不等式 $1 \leq \sqrt{4x^2 - 4x + 1} < 2$ 的解集为 _____.

12. 已知圆台的上、下底面半径分别是 10cm 和 20cm, 它的侧面展开后所得扇环的圆心角是 180° , 那么圆台的侧面积是 _____ cm^2 (结果保留下)

13. 使三角方程 $2\sin^2 x + 4\cos x - a = 0$ 有解的 a 的范围是 _____.

14. 以双曲线 $\frac{x^2}{m} - \frac{y^2}{n} = 1 (m > n > 0)$ 的焦点为椭圆顶点并以双曲线顶点为该椭圆焦点的椭圆方程为 _____.

15. 已知等比数列 $\{a_n\}$ ($a_n \in \mathbb{R}$) $a_1 + a_2 = 9$, $a_1 a_2 a_3 = 27$, 且 $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$, $n = 1, 2, \dots$, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n =$ _____.

16. 三张卡片的正反面分别写上 1 与 2, 3 与 4, 5 与 6, 如果用它们并排组成三位数, 且 6 可作 9 用, 可得 _____ 个不同三位数.

17. 若 $Z \in \mathbb{C}$, 且 $|Z| \leq \frac{1}{2}$, 则复数 $W = 1 + Z$ 的辐角之值的范围是 _____.

18. 若 $x = 2$, 则 $(1+x)^{15}$ 展开式中第 _____ 项最大.

19. 如果 W 是 1 的 6 次方根, 且 $W \neq \pm 1$, 那么 $1 + W + W^2 + W^4 + W^6 + W^8 + W^{10} =$ _____.

20. 函数 $y = (\sin^2 x + \frac{1}{\sin^2 x}) + (\cos^2 x + \frac{1}{\cos^2 x})$ 的最小值为 _____.

三. 解答题 (共 70 分)

21. (8 分) 证明: 函数 $f(x) = \cos^2(x - \alpha) - 2\cos(x - \alpha)\cos x \cos \alpha + \cos 2x + \cos^2 \alpha$ 是以 π 为周期的偶函数.

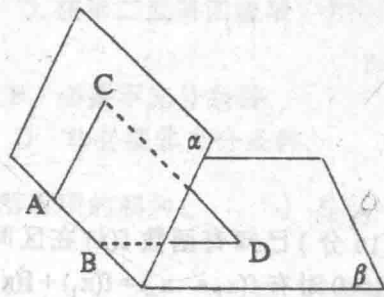
22. (10 分) 复平面上的点 A、B、C 对应复数 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 成等比数列, 首项 Z_1 满足 $|Z_1| = 2$, 公比 $q = 1 + \sqrt{3}i$. 求四边形 OABC 的面积.

23. (10 分) 设 $f(x) = 1 + \log_x^2 25$, $g(x) = \log_4^4 81 + \log_2^6 64$, 比较 $f(x)$ 与 $g(x)$ 的大小.

24. (12 分) 在 60° 二面角 $\alpha-AB-\beta$ 中, $AC \subset \alpha$, $BD \subset \beta$, 且 $AC \perp AB$, $\angle ABD = 120^\circ$, $AC = 4$, $AB = 2\sqrt{3}$, $BD = 4$,

求: (1) 在三棱锥 $C-ABD$ 中, 点 D 到面 ABC 的距离;

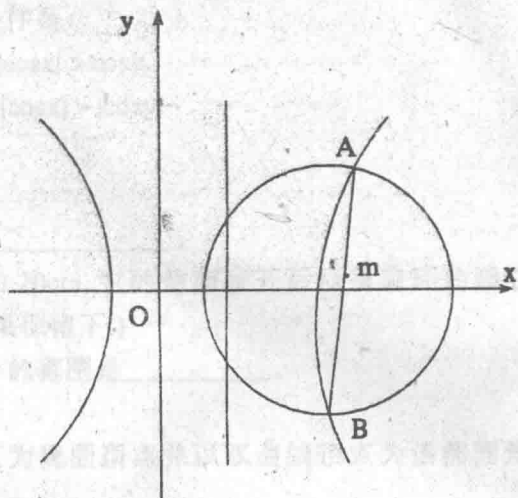
(2) CD 与平面 β 所成的角.



25.(14分) 二直线分别通过点 $(-a, 0)$, $B(a, 0)$, $(a > 0)$ 它们在 y 轴上的截距之和为 m ($m \neq 0$), 求: (1) 此二直线交点 P 的轨迹方程;

(2) 当 $m=0$ 时, P 点轨迹是否存在? 若存在, 求出轨迹方程; 若不存在, 说明理由.

(3) m 为何值时, P 点的轨迹与圆 $x^2 + y^2 = a^2$ 有四个交点?



26.(16分) 已知奇函数 $f(x)$ 在区间 $(-\infty, 0)$ 上是增函数, 且 $f(-2) = -1$, $f(1) = 0$, 当 $x_1 > 0$, $x_2 > 0$ 时有 $f(x_1 \cdot x_2) = f(x_1) + f(x_2)$.

求: 不等式 $\log_2 |f(x) + 1| < 0$ 的解集.

高考数学模拟试题(四)

题号	一	二	三	总分
得分				

一. 选择题(4分 × 20分 = 80分)

1. 集合 $M = \{m | m = \frac{1}{\cos a \sqrt{1 + \tan^2 a}} + \frac{2 \tan a}{\sqrt{\sec^2 a - 1}}\}$ 中的元数数目为()

- A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 无数个

2. 下列命题中假命题是()

- A. 存在这样的 α 和 β 的值, 使得 $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$
 B. 不存在无穷多个 α 和 β 的值, 使得 $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$
 C. 对于任意的 α 和 β , $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$
 D. 不存在这样的 α 和 β 的值, 使得 $\cos(\alpha + \beta) \neq \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$

3. 已知 α 是第二象限的角, 且 $\sin \alpha = 0.69$, 则 2α ()

- A. 在第三或第四象限 B. 在第三象限
 C. 在第四象限 D. 在第二或第四象限

4. $0.1^{|x|} x^2 > 1$ 是 $|x| < 1$ 的()

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充要条件 D. 非必要非充分条件

5. 无穷等比数列的前几项和为 $S_n = a - (\frac{1}{2})^n$, 则所有项的和为()

- A. $-\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. 任意实数

6. 抛物线 $y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 F , 以 F 为圆心, 以 p 为直径作圆, 则此圆与抛物线有()

- A. 公共点有且仅有一个
 B. 公共点有三个, 且此三点的横坐标都小于点 F 的横坐标
 C. 公共点有三个, 且此三点中有两点的横坐标大于点 F 的横坐标
 D. A、B、C 中所述情况都有可能

7. 当 $x \in (0, \frac{1}{2})$ 时, 下列各式中正确的是()

- A. $\log_x(1-x) > 1$ B. $(\frac{1}{2})^{1+x} > (\frac{1}{2})^{2-x}$
 C. $(1+x)^{\frac{3}{2}} < (1-x)^{\frac{3}{2}}$ D. $\cos(1+x) > \cos(1-x)$

8. 等差数列共有 $2n+1$ 项, 所有奇数项之和为 132, 所有偶数项之和为 120, 则 n 等于 ()
- A. 9 B. 10 C. 11 D. 不确定
9. 设 $(\sqrt{3} + i)^m = (1+i)^n$, 则自然数 m 和 n 的乘积的最小值 ()
- A. 9 B. 18 C. 36 D. 72
10. 设直线 $L_1: ax+y=1$, $L_2: x+ay=1$, 若圆 $C: x^2+y^2=1$ 与直线 L_1 和 L_2 共有 2 个交点, 则实数 a 的值为 ()
- A. 0 B. 1 C. -1 D. 0 或 1
11. 设有直线 a, b , 平面 α, β, γ 满足下列哪个条件可使 $\alpha \parallel \beta$ ()
- A. $\alpha \perp \gamma$ $\beta \perp \gamma$ B. $\alpha \cap \gamma = a$ $\beta \cap \gamma = b$ $a \parallel b$
- C. $a \parallel \alpha$ $a \parallel \beta$ D. $\alpha \parallel \gamma$ $\beta \parallel \gamma$
12. 表面积为 S 的多面体的内切球表面积为 36π , 则这个多面体的体积为 ()
- A. $\frac{S}{3}$ B. $\frac{S^2}{3}$ C. S D. S^2
13. 若 $k \in (0, \frac{\sqrt{3}}{3})$, 则函数 $y = kx - \sqrt{-x^2 + 4x - 3}$ 与 x 轴交点的个数是 ()
- A. 0 或 2 B. 1 或 2 C. 0 D. 2
14. 定义域是 $\mathbb{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(2+x) = f(2-x)$, 且 $f(4+x) = f(4-x)$, 若 $f(0) = 0$, $x \in (-8, 8)$ 时, 方程 $f(x) = 0$ 的解集是 ()
- A. $\{0, -4, 4\}$ B. $\{-2, 0, 2\}$
- C. $\{-4, -2, 0, 2, 4\}$ D. $\{-4, -2, 0, 4\}$
15. 极坐标方程 $\theta = \arccos \rho (\rho > 0)$ 表示的曲线为 ()
- A. 射线 B. 圆周 C. 半圆周 D. $\frac{1}{4}$ 圆周
16. 数列 $\{a_n\}$ 的通项 $a_n = (1-2x)^n$, 若 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 存在, 则 x 范围 ()
- A. $(0, \frac{1}{2}]$ B. $(0, \frac{1}{2})$
- C. $(0, 1)$ D. $(0, 1]$
17. 设 Z 是复数, 则 $|Z-2+3i| - |Z+1-2i|$ 的最大值为 ()
- A. 6 B. $\sqrt{34}$ C. $\sqrt{13} + \sqrt{5}$ D. 不存在
18. 在 $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3})^{30}$ 的展开式中, 有理项的个数是 ()
- A. 7 B. 8 C. 9 D. 以上都不对
19. 设 $f(x)$ 是在 $\mathbb{R}$ 上以 2 为周期的偶函数, 在 $(0, 1)$ 上是增函数, 则 $f(x)$ 在 $(1, 2)$ 上是 ()
- A. 增函数 B. 减函数
- C. 先增后减 D. 先减后增
20. 把字母 a, a, a, a, b, b, b , 排成一列, 其中任何两个不能相邻的排法有 ()
- A. C_3^3 B. C_4^3 C. P_3^3 D. P_4^3