

中学生最后的冲刺丛书

SHUXUE

SHUXUE

高考 数学模拟题库

SHUXUE

SHUXUE

SHUXUE



SH

SH

SHUXUE

SHUXUE

SHUXUE

SHUXUE

北京师范大学出版社

贵州省图书馆

中学生最后的冲刺丛书

高考数学模拟题库

本书编写组

北京师范大学出版社

(京)新登字第 160 号

责任校对:李 菡

责任印制:蒋福彬

中学生最后的冲刺丛书
高考数学模拟题库
本书编写组 编

*

北京师范大学出版社出版
全国新华书店经销
保定满城文斋印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:12 字数:193千
1993年10月第1版 1993年10月第1次印刷
印数:1—10000

ISBN 7—303—02566—9/G·1712

定价:5.80元

出版前言

自恢复高考制度以来,高考的重压像一团无形的阴影笼罩着应届高中毕业生以及他们的家长,每年到七月初,举国上下家长送儿送女进考场,千叮咛万嘱咐,然后就在考场周围焦急的等待,家长望子成龙心切;而作为中学生,他们也希望顺利地通过这次考试,早日进入大学的校园,为家长及亲属争光,因而有人把七月称为“黑色的七月”。

为了帮助中学生战胜“黑色的七月”,使其顺利地考上大学,减轻教师、家长、学生的精神负担,我们特邀了北京西城教育研究中心、北京四中、清华附中、北师大二附中等全国重点中学几位具有多年教学经验的特、高级教师,联合主编了这套“中学生最后的冲刺”丛书,几位老师通过认真地研究历年来高考的考卷及出题的类型,并结合自己多年的教学实践,编成了《高考语文模拟题库》、《高考数学模拟题库》、《高考历史模拟题库》、《高考物理模拟题库》、《高考化学模拟题库》、《高考英语模拟题库》共六册书,目的就是使学生在认真地学好课本的基础上,有目的地培养自己审题、解题,以及思考问题等诸方面的能力,早日考上大学。

本套模拟题库紧扣课本,适当地注重课外知识,由易到难,层层训练,出题灵活,注重学生多方面能力的培养,用多种题型来训练学生,力求做到循序渐进,有的放矢,减少盲目性,相信会受到广大应届高中生、老师及其家长的欢迎。

所谓模拟,确有猜测、揣摩 94 年考试题的成份,但绝非为了把中学生引入歧途,我们仍然希望中学生在老师的指导下,认真学习课本,专

目 录

出版前言

高考数学模拟试题(一).....	(1)
高考数学模拟试题(二).....	(5)
高考数学模拟试题(三).....	(9)
高考数学模拟试题(四).....	(13)
高考数学模拟试题(五).....	(17)
高考数学模拟试题(六).....	(22)
高考数学模拟试题(七).....	(26)
高考数学模拟试题(八).....	(30)
高考数学模拟试题(九).....	(33)
高考数学模拟试题(十).....	(38)
高考数学模拟试题(十一).....	(43)
高考数学模拟试题(十二).....	(48)
高中毕业会考数学模拟试题(一).....	(53)
高中毕业会考数学模拟试题(二).....	(57)
高中毕业会考数学模拟试题(三).....	(61)
高中毕业会考数学模拟试题(四).....	(65)
高中毕业会考数学模拟试题(五).....	(69)
高考数学模拟试题(一)参考答案.....	(73)
高考数学模拟试题(二)参考答案.....	(81)
高考数学模拟试题(三)参考答案.....	(87)
高考数学模拟试题(四)参考答案.....	(92)
高考数学模拟试题(五)参考答案.....	(98)
高考数学模拟试题(六)参考答案.....	(106)
高考数学模拟试题(七)参考答案.....	(111)
高考数学模拟试题(八)参考答案.....	(117)

高考数学模拟试题(九)参考答案	(122)
高考数学模拟试题(十)参考答案	(130)
高考数学模拟试题(十一)参考答案	(137)
高考数学模拟试题(十二)参考答案	(144)
高中毕业会考数学模拟试题(一)参考答案	(153)
高中毕业会考数学模拟试题(二)参考答案	(156)
高中毕业会考数学模拟试题(三)参考答案	(159)
高中毕业会考数学模拟试题(四)参考答案	(161)
高中毕业会考数学模拟试题(五)参考答案	(165)

附录:

1992年普通高等学校招生全国统一考试

数学(文史类)	(169)
---------	-------

1992年普通高等学校招生全国统一考试

数学(理工农医类)	(173)
-----------	-------

1992年普通高等学校招生全国统一考试

数学试题(文史类)参考答案及评分标准	(176)
--------------------	-------

1992年普通高等学校招生全国统一考试

数学试题(理工农医类)参考答案及评分标准	(181)
----------------------	-------

高考数学模拟试题(一)

一、选择题:本大题共 18 小题;每小题 3 分,共 54 分,在每小题给出的四个选项,中,只有一项是符合题目要求的,把所选项前的字母填在题后括号内。

(1) 设集合 $M = \{x | 0 < x \leq 2\}$, $H = \{E | E \subseteq M\}$, 则 M, H 之间的关系为

- (A) $M \in H$ (B) $H \in M$
 (C) $M \subseteq H$ (D) $H \subseteq M$

答()

(2) 理科:函数 $y = f(x) = \arccos \sqrt{x^2 - 1}$ 的定义域、值域是

- (A) $x \in [-\sqrt{2}, \sqrt{2}], y \in [0, \pi]$
 (B) $x \in [-\sqrt{2}, -1] \cup [1, \sqrt{2}], y \in [0, \pi]$
 (C) $x \in [-\sqrt{2}, \sqrt{2}], y \in [0, \frac{\pi}{2}]$
 (D) $x \in [-\sqrt{2}, -1] \cup [1, \sqrt{2}], y \in [0, \frac{\pi}{2}]$

答()

文科:函数 $f(x) = \frac{\lg(x+2)}{\sqrt{x^2-1}}$ 的定义域为

- (A) $[1, +\infty)$ (B) $(-2, +\infty)$
 (C) $(-2, -1) \cup (1, +\infty)$ (D) $[-2, -1] \cup [1, +\infty)$

答()

(3) 若 $\alpha, \beta, \alpha + \beta$ 均为锐角, $P = \sin(\alpha + \beta), Q = \sin\alpha + \sin\beta, R = \cos\alpha + \cos\beta$, 则下列不等式中正确的是

- (A) $R > Q > P$ (B) $P > Q > R$
 (C) $Q > P > R$ (D) $Q > R > P$

答()

(4) 若 E 点分线段 \overline{MN} 所成比为 $-\frac{1}{3}$, 则点 N 分线段 \overline{ME} 所成比为

- (A) 2 (B) $\frac{2}{3}$
 (C) $-\frac{3}{2}$ (D) $-\frac{2}{3}$

答()

(5) 设 w 是方程 $x^5 = 1$ 的一个虚根, 则 $w(1+w)(1+w^2)$ 的值是

- (A) 1 (B) -1
 (C) i (D) $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

答()

(6) 若 $a^2 + b^2 = 1 (a, b \in R)$, 则对 $(1-ab)(1+ab)$ 下列结论正确的是

- (A) 有最小值 $\frac{1}{2}$, 最大值 1

(B)有最小值 $\frac{3}{4}$,最大值1

(C)有最小值 $\frac{3}{4}$,无最大值

(D)无最小值,有最大值1

答()

(7)三个实数 a, b, c 成等比数列,且满足 $a + b + c = m, m > 0$ 的条件,则 b 的取值范围是

(A) $[0, \frac{m}{3}]$

(B) $[-m, -\frac{m}{3}]$

(C) $(0, \frac{m}{3}]$

(D) $[-m, 0) \cup (0, \frac{m}{3}]$

答()

(8)复数 Z_1, Z_2 满足的不等式 $|Z_1 + Z_2| \leq |Z_1| + |Z_2|$ 中,等号成立的充要条件是

(A) $Z_1 = Z_2$

(B) $Z_1 Z_2 = 0$

(C) $|Z_1| = |Z_2|$

(D) $\arg Z_1 = \arg Z_2$

答()

(9)将函数 $y = f(x)$ 的图象向左平移2个单位得到函数 $y = f_1(x)$ 的图象.函数 $y = f_1(x)$ 的图象与函数 $y = f_2(x)$ 的图象关于坐标原点对称,则函数 $y = f_2(x)$ 是

(A) $y = -f(2-x)$

(B) $y = f(2-x)$

(C) $y = -f(2+x)$

(D) $y = -f(x-2)$

答()

(10)依下列的条件做平面:

①过平面 α 的一条垂线做 α 的垂面.

②过空间一点 P 做与异面直线 a, b 均平行的平面.

③过平面 α 的一条斜线做 α 的垂面.

④过直线 l 外一点 P 做 l 的平行平面.

⑤过一点 P 做直线 l 的垂面.

其中所做平面唯一的是

(A)①②

(B)①⑤

(C)②③⑤

(D)②④⑤

答()

(11)正四面体、球和正方体的体积依次是 V_1, V_2, V_3 ,如果它们的表面积相等,则 V_1, V_2, V_3 的大小关系是

(A) $V_2 > V_3 > V_1$

(B) $V_3 > V_2 > V_1$

(C) $V_1 > V_2 > V_3$

(D) $V_3 > V_1 > V_2$

答()

(12)理科:在极坐标系中,曲线 $C_1: \rho = \cos\theta$ 和曲线 $C_2: \rho = 1 + \cos\theta$ 的交点个数是

(A)3

(B)2

(C)1

(D)0

答()

文科:直线 $y = kx + \sqrt{2}$ 与圆 $x^2 + y^2 = 2$ 相交于两个不同的点,则 k 的取值范围是

(A) $k \in \mathbb{R}$

(B) $k \in (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

(C) $k \in (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ (D) $k \in (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

答()

(13) 有 10 个由父、母、孩子组成的家庭, 共 30 人, 要从这 30 人中任选 5 人排成一队参加接力赛, 若选出的 5 个人中没有任何两个人属于同一个家庭, 则不同排法的种数为

- (A) $C_{10}^5 P_5^5$ (B) $C_{10}^5 3^5 P_5^5$
(C) $C_{30}^5 P_5^5$ (D) $C_{10}^5 C_3^1 P_5^5$

答()

(14) 函数 $y = \log_{\frac{1}{2}}(3 + 2x - x^2)$ 的单调递增区间是

- (A) $(-\infty, 1]$ (B) $(-1, 1]$
(C) $[1, +\infty)$ (D) $[1, 3)$

答()

(15) 复数 Z 满足条件 $\arg(Z + 3) = \frac{\pi}{3}$, 设 $u = \frac{1}{|Z + 6| + |Z - 3i|}$, 则 u 的最大值是

- (A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{15}$
(C) $\frac{1}{3}$ (D) 不存在

答()

(16) 若函数 $f(x) = 3 + 2^{x-1}$ 的反函数的图象过 P 点, 则 P 点坐标是

- (A) (2, 5) (B) (1, 3)
(C) (5, 2) (D) (3, 1)

答()

(17) 函数 $f(x) = \sqrt{1 - \cos 2x} + \sqrt{1 + \cos 2x}$ 则有

- (A) $f(x)$ 是奇函数, 最小正周期是 π .
(B) $f(x)$ 是偶函数, 最小正周期是 π .
(C) $f(x)$ 是偶函数, 最小正周期是 2π .
(D) $f(x)$ 是奇函数, 最小正周期是 2π .

答()

(18) 若方程 $x^2 + y^2 - 3x + 4y + C_n = 0$ 的曲线是圆, 则其表示圆的个数为

- (A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 5

答()

二、填空题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分. 把答案填在题中的横线上.

(19) 方程 $\sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = 1$, 当 $x \in [-3\pi, 4\pi]$ 时的解集为 _____

(20) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{3^2}\right)\left(1 + \frac{1}{3^4}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{3^{2n}}\right) =$ _____

(21) 若 $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$, 则方程 $f\left(\frac{x-2}{x+2}\right) = -\frac{x}{2}$ 的解集为 _____

(22) 在二项式 $(a+b)^8$ 展开式中, a, b 是方程 $9x^2 - 9x + k = 0$ 的两个根, 若展开式正中一项是其前、后两项的等差中项, 则非零常数 k 的值等于

(23) 理科: 抛物线 $y^2 = 2px (p > 0)$ 的动弦 AB 长为 $8p$, 当 AB 中点 Q 到 y 轴距离最小时, 直线 AB 的倾斜角为

文科: 在原坐标系中, 抛物线 C 的方程为: $y^2 = -4x$, 若将坐标原点到 O' 后平移坐标轴建立新坐标系 $X'-O'-Y'$, 在新坐标系中, 抛物线 C 的方程化为 $y'^2 + 4x' - 4y' = 0$, 则新坐标系的原点 O' 在原坐标系中的坐标为

三、解答题: 本大题共 5 小题, 共 51 分。解答应写出文字说明、演算步骤。

(24) 已知: $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} + \alpha) = -\frac{1}{2}$

求 $\frac{\sin 2\alpha - 2\cos^2 \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha}$ 的值。(本小题满分 9 分)

(25) 一个递增的等差数列前三项和为 15, 如果把这个数列的前两项各减去 1, 第三项增加 1, 所得三个数依原顺序成等比数列, 求这个等差数列前 10 项和。(本小题满分 10 分)

(26) 如图, 正四面体 $A-BCD$, 侧面 $\triangle ADC$ 的重心为 G_1 点, 底面 $\triangle BDC$ 的重心为 G_2 点。

① 求证 $G_1G_2 \parallel$ 平面 ABC

② 理科: 求异面直线 CG_1 和 BG_2 所成角的大小。

文科: 求异面直线 CG_1 和 BG_2 所成角的余弦值的大小。(本题满分 10 分)

(27) 非零复数 z_1, z_2 对应于复平面上的点 z_1 和 z_2 , 若复数 $z_1 - a$ 与 $z_1 + a$ 所对应的复平面上的两个向量相互垂直, 模不等, 且满足条件: $z_1^2 - 4z_1z_2 + 6z_2^2 = 0$

① 求 z_1 与 z_2 的模。

② O 为复平面上的坐标原点, 求 $\triangle ZO_1ZO_2$ 的面积。(本题满分 10 分, 每小题 5 分)

(28) 理科: 设一系列椭圆的左顶点都在抛物线 $y^2 = x - 1$ 上, 且它的长轴都是 4, 都以 y 轴为左准线。

① 求这些椭圆中心的轨迹。

② 求离心率达到最大值时的椭圆的方程。

(本小题满分 12 分)

文科: 已知: 直线 l 的倾角为 $\frac{\pi}{4}$, 在 y 轴上截距为 3, 以双曲线 $12x^2 - 4y^2 = 3$ 的焦点为焦点作椭圆, 椭圆与直线 l 有交点, 当所作的椭圆的长轴最短时, 试求该椭圆的方程。

(本小题满分 12 分)

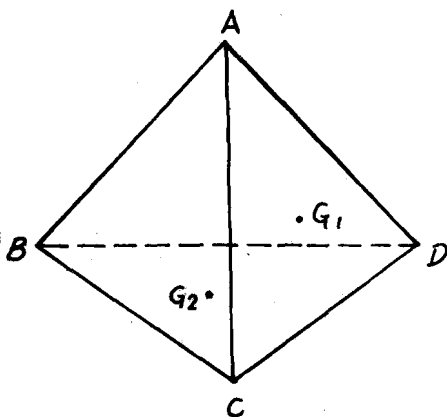


图 1-26

高考数学模拟试题(二)

这份试卷共三道大题(28 个小题)。满分 120 分。考试时间 120 分钟。

一、选择题:本大题共 18 小题,每小题 3 分,共 54 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的,把所选项前的字母填在题后的括号内。

- (1) $\frac{\log_2 3}{\log_3 9}$ 的值是 ()
 (A) 2; (B) $\frac{3}{2}$; (C) 1; (D) $\frac{2}{3}$.
- (2) 若函数 $y = 3 - 2\cos^2(\omega x)$ 的最大正周期是 $\frac{\pi}{4}$, 那么常数 ω 是 ()
 (A) $\frac{1}{4}$; (B) $\frac{1}{2}$; (C) 2; (D) 4.
- (3) 若圆锥的全面积是它的侧面积的 $\frac{4}{3}$ 倍, 那么这个圆锥的侧面展开图扇形的圆心角等于 ()
 (A) $\frac{\pi}{2}$; (B) π ; (C) $\frac{2\pi}{3}$; (D) $\frac{\pi}{3}$.
- (4) 已知曲线的极坐标方程为 $\rho = \frac{8}{3 - \cos\theta}$, 则它的两个焦点之间的距离为 ()
 (A) $\frac{8}{3}$; (B) 2; (C) 1; (D) $\frac{2}{3}$.
- (文科做) 已知曲线 $8x^2 + 9y^2 - 72 = 0$ 的焦点分别为 F_1, F_2 , 则 $|F_1 F_2|$ 等于 ()
 (A) $\frac{2}{3}$; (B) 1; (C) 2; (D) $\frac{8}{3}$.
- (5) 如图 2-5, 是函数 $y = a^x, y = b^x, y = c^x, y = d^x$ 的图象, 则 $a, b, c, d, 1$ 之间的大小关系是 ()

- (A) $b < a < 1 < d < c$;
 (B) $a < b < 1 < c < d$;
 (C) $1 < a < b < c < d$;
 (D) $a < b < 1 < d < c$.

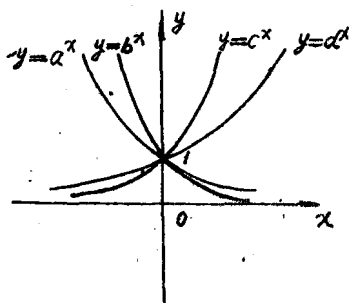


图 2-5

(6) 不等式 $a > b$ 和 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 同时成立的充分必要条件是 ()

- (A) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b} > 0$; (B) $\frac{1}{b} < \frac{1}{a} < 0$;
(C) $a > b > 0$; (D) $a > 0 > b$.

(7) 若 $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{5}$, 且 $\pi \leq \theta < 2\pi$, 则 $\tan\theta$ 的值是 ()

- (A) $-\frac{4}{3}$; (B) $\frac{4}{3}$;
(C) $-\frac{3}{4}$; (D) $\frac{3}{4}$.

(8) 直线 $\begin{cases} x = 3 + t\sin\theta \\ y = 4 - t\cos\theta \end{cases}$ (t 为参数, θ 为一定锐角) 的倾斜角是 ()

- (A) θ ; (B) $90^\circ - \theta$;
(C) $90^\circ + \theta$; (D) $180^\circ - \theta$.

(文科做) 原点关于直线 $3x + 4y - 25 = 0$ 的对称点的坐标是 ()

- (A) $(3, 4)$; (B) $(\frac{25}{3}, \frac{25}{4})$;
(C) $(6, 8)$; (D) $(8, 6)$.

(9) 对于三个侧面都是等腰三角形的三棱锥, 它的形状 ()

- (A) 一定是正三棱锥;
(B) 至少有两个侧面的面积相等;
(C) 底面不可能是直角三角形;
(D) 底面可以是任意三角形.

(10) 圆心在抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2$ 上, 且与 y 轴及这条抛物线的准线相切的一个圆的方程为 ()

- (A) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 1 = 0$; (B) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$;
(C) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$; (D) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$.

(11) 已知直线 l_1, l_2 的夹角平分线方程为 $x - y = 0$, 如果 l_1 的方程为 $3x + 4y + 5 = 0$, 则 l_2 的方程为 ()

- (A) $4x + 3y + 5 = 0$; (B) $4x + 3y - 5 = 0$;
(C) $3x + 4y + 5 = 0$; (D) $4x - 3y + 5 = 0$.

(12) $(a + b + c)^{10}$ 的展开式中项数有 ()

- (A) 11 项; (B) 66 项;
(C) 132 项; (D) 以上结论都不对.

(文科做) $(|x| + \frac{1}{|x|} - 2)^3$ 的展开式中, 常数项等于 ()

- (A) -8 ; (B) -12 ;
(C) -16 ; (D) -20 .

(13) 已知二面角 $\alpha - l - \beta$ 的大小为 60° , 如果平面 α 内一点 A 到 β 的距离为 $\sqrt{3}$, 那么 A 在平面 β 上的射影 A' 到平面 α 的距离是 ()

- (A) 2; (B) 1;
(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; (D) $\sqrt{3}$.

- (14) 已知 $Z \in C$, 且 $|Z| = 2$, 则 $|Z + 1 - i|$ 的最大值是 ()
 (A) $\sqrt{2} + 2$; (B) $\sqrt{2} + 1$;
 (C) $\sqrt{5}$; (D) 2.

- (15) 若 $0 < a < 1$, 在 $[0, 2\pi]$ 上满足 $\cos x \geq a$ 的 x 的取值范围是 ()
 (A) $[0, \arccos a]$; (B) $[2\pi - \arccos a, 2\pi]$;
 (C) $[2\pi - \arccos a, \arccos a]$; (D) $(0, \arccos a] \cup [2\pi - \arccos a, 2\pi)$.

(文科做) 在 $[-\pi, \pi]$ 上, 满足 $\cos x \geq \frac{1}{2}$ 的 x 的取值范围是 ()

- (A) $[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}]$; (B) $[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}]$;
 (C) $[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}]$; (D) $[0, \frac{\pi}{3}] \cup [\frac{5\pi}{3}, 2\pi]$.

(16) 如果函数 $f(x) = x^2 + bx + c$ 对任意实数 t 都有 $f(a+t) = f(a-t)$ (其中 a, b, c 均为实数), 那么下面结论正确的是 ()

- (A) $f(a) < f(a-1) < f(a+2)$; (B) $f(a) < f(a+2) < f(a-1)$;
 (C) $f(a-1) < f(a) < f(a+2)$; (D) $f(a+2) < f(a) < f(a-1)$.

(17) 函数 $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ 的反函数 ()

- (A) 是奇函数, 且它在 $(-\infty, 0)$ 上是减函数;
 (B) 是偶函数, 且它在 $(-\infty, 0)$ 上是减函数;
 (C) 是奇函数, 且它在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数;
 (D) 是偶函数, 且它在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数.

(18) 长方体的全面积为 24cm^2 , 所有棱长的和为 24cm , 这个长方体的对角线的长是 ()

- (A) 5cm ; (B) $\sqrt{14}\text{cm}$;
 (C) 6cm ; (D) $2\sqrt{3}\text{cm}$.

二、填空题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分. 把答案填在题中横线上.

(19) 若 $a > 0$ 且 $a \neq 1$, 方程 $a(a^x + 1) = a^{-x} + 1$ 的解是 _____;

(20) $\cos \frac{\pi}{12} + \sqrt{3} \sin \frac{\pi}{12}$ 的值是 _____;

(21) 若双曲线的两顶点的坐标分别为 $(-3, 2)$ 、 $(5, 2)$, 离心率 $e = 2$, 则它的方程是 _____

(22) 计算: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-2)^{n+1}}{-2 + 4 + \dots + (-2)^{n-1}} =$ _____;

(23) 设含有 8 个元素的集合的所有子集数为 P , $S = C_8^1 + 2C_8^2 + 3C_8^3 + \dots + C_8^8$, 则 $\frac{P}{S}$ 的值是 _____;

三、解答题：本大题共5小题，共51分。解答应写出文字说明、演算步骤。

(24) (本小题满分9分)

求 $\cos^2 73^\circ + \cos^2 47^\circ + \cos 47^\circ \cos 73^\circ$ 的值。

(25) (本小题满分10分)

已知 Z 和 \bar{Z} 是共轭复数，且 $Z \cdot \bar{Z} + (1 - 2i) \cdot Z + (1 + 2i) \cdot \bar{Z} \leq 3$ 。

① 求 $|Z|$ 的最大值和最小值；

② 求 Z 的实部和虚部之和的最大值和最小值。

(文科做) 设 $\omega = Z + ai$ ，其中 a 是实数， i 是虚数单位， $Z = \frac{(1 - 4i)(1 + i) + 2 + 4i}{3 + 4i}$ ，且 $|\omega| \leq \sqrt{2}$ ，求 ω 的辐角主值 θ 的取值范围。

(26) (本小题满分10分)

如图2-26， $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ， $BC = 6$ ，在 $\triangle BCD$ 中， $\angle BCD = 90^\circ$ ， $\angle BDC = 60^\circ$ 。现以 BC 为棱，使 $\triangle ABC$ 所在平面与 $\triangle BCD$ 所在平面垂直，折得一三棱锥。

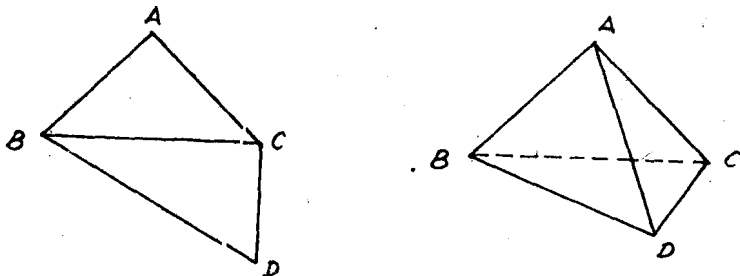


图2-26

① 求证：平面 $ABD \perp$ 平面 ACD ；

② 若二面角 $A-BD-C$ 的大小为 θ ，求 $\tan \theta$ 的值。

(27) (本小题满分10分)

椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 上不同的三点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(4, \frac{9}{5})$ 、 $C(x_2, y_2)$ 与焦点 $F(4, 0)$ 的距离依次成等差数列。

① 求 $x_1 + x_2$ 的值；

② 若线段 AC 的垂直平分线与 x 轴的交点为 T ，求直线 BT 的斜率 k 的值。

(28) (本小题满分12分)

已知 $axf(x) = 2x - bf(x)$ ， $(ax + b \neq 0)$ ， $f(1) = 1$ ，且 $f(-x) = -2x$ 有唯一解。

① 求 $f(x)$ 的解析式；

② 若 $x_n = \frac{1}{2}f(x_{n-1})$ ， $(n > 1, n \in N)$ ， $x_1 = 2$ ，求 x_n ，并用数学归纳法加以证明。

高考数学模拟试题(三)

这份试卷共三道大题(28 个小题)。满分 120 分。考试时间 120 分钟。

一、选择题:本大题共 18 小题,每小题 3 分,共 54 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。把所选项前的字母填在题后括号内。

(1) 如果 $(\frac{2}{3})^{\sin 2\alpha} > 1$, 那么 α 一定在

- (A) 第一、三象限;
- (B) 第二、四象限;
- (C) 第三、四象限;
- (D) 第一、二象限。

答()

(2) 函数 $y = \log_a(x^2 - 2x - 3)$, 当 $x < -1$ 时, y 为增函数, 则 a 的值为

- (A) $a > 1$;
- (B) $-1 < a < 1$;
- (C) $-1 < a < 1$ 且 $a \neq 0$;
- (D) $a > 1$ 或 $a < -1$ 。

答()

(3) 集合 $M = \{(x, y) | A(x-1) + B(y-2) = 0, A^2 + B^2 \neq 0\}$, $N = \{(x, y) | y - 2 = k(x-1), k \in R\}$, 则集合 M, N 之间的关系为

- (A) $M \subset N$;
- (B) $M \supset N$;
- (C) $M = N$;
- (D) $M \cap N = \emptyset$ 。

答()

(4) “直线 a, b 不相交”是“直线 a, b 为异面直线”的

- (A) 充分而非必要条件;
- (B) 必要而非充分条件;
- (C) 充要条件;
- (D) 既非充分又非必要条件。

答()

(5) 函数 $y = \cos^2(x - \frac{\pi}{12}) + \sin^2(x + \frac{\pi}{12}) - 1$ 是

- (A) 周期为 2π 的偶函数;
- (B) 周期为 π 的偶函数;
- (C) 周期为 2π 的奇函数;
- (D) 周期为 π 的奇函数。

答()

(6) 函数 $y = \arcsin(2\cos x)$ 的定义域是

(A) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$;

(B) $[k\pi + \frac{\pi}{6}, k\pi + \frac{5\pi}{6}] (k \in Z)$;

(C) $[k\pi - \frac{\pi}{3}, k\pi + \frac{\pi}{3}] \cap [k\pi + \frac{2\pi}{3}, k\pi + \frac{4\pi}{3}] (k \in Z)$;

(D) $[k\pi + \frac{\pi}{3}, k\pi + \frac{2\pi}{3}] (k \in Z)$.

答()

(7) 设 $S = (x+1)^4 - 4(x+1)^3 + 6(x+1)^2 - 4(x+1) + 1$, 则 S 等于

(A) $(x-2)^4$;

(B) $(x+2)^4$;

(C) $(x-1)^4$;

(D) x^4 .

答()

(8) 面积为 Q 的菱形, 绕其一边旋转, 则所得旋转体的表面积是

(A) πQ ;

(B) $2\pi Q$;

(C) $3\pi Q$;

(D) $4\pi Q$.

答()

(9) 如果方程 $x^2 \cos \alpha - y^2 \sin \alpha + 2 = 0$ 的曲线是椭圆, 则圆 $(x + \cos \alpha)^2 + (y + \sin \alpha)^2 = 1$ 的圆心在

(A) 第四象限;

(B) 第三象限;

(C) 第二象限;

(D) 第一象限。

答()

(10) 直线参数方程为 $\begin{cases} x = x_0 + \frac{1}{2}t \\ y = y_0 - \frac{\sqrt{3}}{2}t \end{cases}$ (t 为参数), 则此直线的倾斜角是

(A) $\frac{\pi}{3}$;

(B) $\frac{2\pi}{3}$;

(C) $\frac{5\pi}{2}$;

(D) $\frac{5\pi}{6}$.

答()

(11) 正方体的八个顶点中, 有四个恰为正四面体的顶点, 则正方体的表面积与正四面体的表面积之比为

(A) $\sqrt{2}$;

(B) $\sqrt{3}$;

(C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$;

(D) $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

答()

(12) 在极坐标系内, 过曲线 $\rho = \frac{3}{2 - \cos \theta}$ 的中心且与极轴垂直的直线方程为

(A) $\rho \cos \theta = 2$;

(B) $\rho \sin \theta = 1$;

(C) $\rho = \cos \theta$;

(D) $\rho \cos \theta = 1$.

答()

(13) 极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ ($a \neq \pm b$) 的值

(A) 等于 a ;

(B) 等于 b ;

(C) 等于 a 或 b ;

(D) 不存在。

答()

(14) 下面的直线方程中,哪一条为双曲线 $9x^2 - 4y^2 - 18x + 8y - 31 = 0$ 的一条渐近线

- (A) $2x - 3y + 1 = 0$;
- (B) $3x + 2y + 1 = 0$;
- (C) $3x - 2y - 1 = 0$;
- (D) $3x - 2y = 0$.

答()

(15) 下面给出的函数既在区间 $(0, \frac{\pi}{2})$ 上是增函数,又是以 π 为周期的偶函数是

- (A) $y = \cos^2 x$
- (B) $y = \sin |x|$;
- (C) $y = \text{tg}(\arctg x)$;
- (D) $y = |\sin x|$.

答()

(16) 正方形 $ABCD$ 沿对角线 AC 折成直二面角后, AB, CD 所在直线所成角等于

- (A) 45°
- (B) 60° ;
- (C) 90°
- (D) 30° .

答()

(17) 当 $0 < a < b < 1$ 时,有

- (A) $\log_a a > \log_a b > \log_{\frac{1}{2}} b > \log_{\frac{1}{2}} a$;
- (B) $\log_{\frac{1}{2}} a > \log_{\frac{1}{2}} b > \log_a a > \log_a b$;
- (C) $\log_a a > \log_{\frac{1}{2}} a > \log_a b > \log_{\frac{1}{2}} b$;
- (D) $\log_a a > \log_a b > \log_{\frac{1}{2}} a > \log_{\frac{1}{2}} b$.

答()

(18) 设复数 $z = (\sin t + \csc t) + i(\sin t - \csc t)$, 当 t 在集合 $M = \{t | t \neq k\pi, k \in Z, t \in R\}$ 中变化时, z 在复平面上的对应点的轨迹是

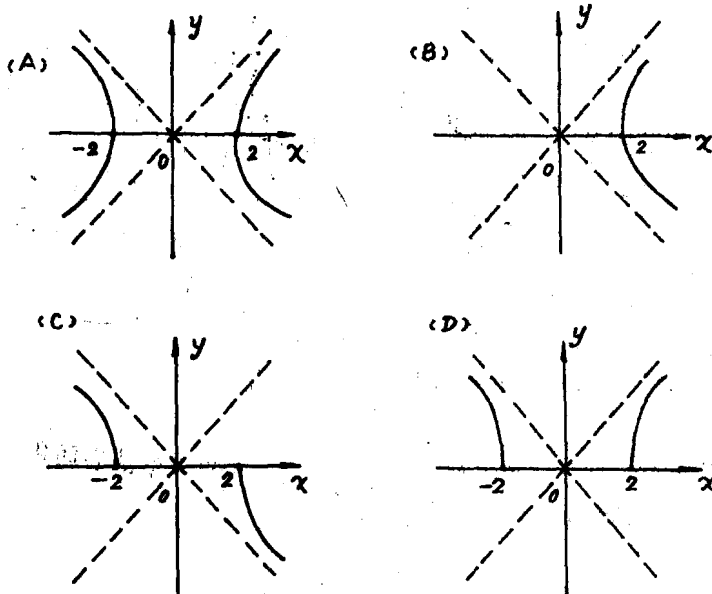


图 3-18