

总主编 蒋大凤 邓 均

解题水平更高
解题速度更快
解题能力更强

XIN GAO KAO KUAICAN

新高考快参

高中数学 强力训练



CSJ
东师教辅

北京市海淀区重点中学特高级教师 编写
东北师范大学出版社

解题水平更高 解题速度更快 解题能力更强

新高考快参

高中数学强力训练

北京市海淀区重点中学特高级教师 编写

总主编 蒋大风 邓 均

东北师范大学出版社

长 春

☐ 出版人：贾国祥

☐ 总策划：唐峻山

☐ 责任编辑：杨述春

☐ 封面设计：唐峻山

☐ 责任校对：张中敏

☐ 责任印制：张允豪

敬请关注：

本书封面上贴有东北师范大学出版社激光防伪标志。如果没有激光防伪标志，可一律视为盗版，请勿销售和购买。

新高考快参

高中数学强力训练

北京市海淀区重点中学特高级教师 编写

总主编 蒋大风 邓 均

东北师范大学出版社出版发行

长春市人民大街138号(130024)

销售热线：0431—5695744 5688470

传真：0431—5695734

网址：<http://www.nnup.com>

电子函件：SDCBS@MAIL.JL.CN

广告许可证：吉工商广字2200004001001号

东北师范大学出版社激光照排中心制版

东北师范大学印刷厂印刷

2001年6月第1版 2001年6月第1次印刷

开本：787×1092 1/16 印张：25 字数：762千

印数：00 001 - 10 000 册

ISBN 7 - 5602 - 2213 - 7/G·1176 定价：22.50元

如发现印装质量问题，影响阅读，可直接与承印厂联系调换

解题水平更高 解题速度更快 解题能力更强

新高考快参



写在前面的话

不知不觉中，我们迎来了崭新的二十一世纪。新的世纪，新的阳光，世间的一切都是那样的清新、美好。然而，对于那些即将参加高考的学生来说，抬头还是那片天，低头依旧是那堆书，因为高考仍然在前方执著地等待着他们……

基于此，《海淀考王》、《海淀名题》、《海淀文杰》的编辑们再次重磅出击，送给新世纪的考生们一份实实在在的礼物——《新高考快参》这套丛书。相信有它的陪伴，会使考生们的高考之行一路顺风，洒满阳光！

本套丛书以高考为核心，以培养学生解题能力为宗旨，以高中各科（语文、数学、英语、物理、化学）强力训练为内容，以卡片式方式编辑而成。丛书具有以下特点：

●实用性：在高考之前，集中进行适应性强力训练，有助于学生适应高考的要求，提高解题能力，以取得更好的成绩。本套丛书全面汇集了最有价值的高考强力训练题，它能最集中、最有效地提高学生的应试能力和解题能力。

●方便性：本套丛书采用强力训练卡片式编排，目的在于提供给学生一个做题的方便。这种卡片式训练，对于时间紧、任务重，备战高考的学生来说，是一种行之有效的复习方式，能够使学生在相对轻松的氛围内，完成提高自己高考解题能力的训练。

●资深性：本套丛书的作者均是全国名牌重点中学特级教师，因此，所选的强力训练题含金量较高，实用性较强，全面适应高考考生考前的自我演练与强化训练。

《新高考快参》是您无悔的选择，请记住我们的口号：“胜券在握，高考永远第一！”

东北师范大学出版社

第二编辑室

2001年6月

解题水平更高 解题速度更快 解题能力更强

新高考快参



编委会

- | | |
|-----|------------------|
| 万俊英 | 北方交通大学附属中学高级教师 |
| 王建民 | 中国科技大学附属中学特级教师 |
| 邓 均 | 北京大学附属中学高级教师 |
| 刘 鸿 | 北京航空航天大学附属中学高级教师 |
| 刘双贝 | 北方交通大学附属中学高级教师 |
| 刘玉贤 | 中国矿业大学附属中学高级教师 |
| 刘宝霞 | 北京师范大学附属实验中学高级教师 |
| 何玉春 | 中国矿业大学附属中学高级教师 |
| 张 燕 | 北京市 101 中学高级教师 |
| 杜友明 | 北京大学附属中学高级教师 |
| 严秀珍 | 北京市 122 中学高级教师 |
| 范宏怡 | 北京市第一中学高级教师 |
| 钱力均 | 北京师范大学附属实验中学高级教师 |
| 钱淑勤 | 中国科技大学附属中学高级教师 |
| 黄万端 | 北京大学附属中学特级教师 |
| 崔德山 | 北京师范大学附属实验中学高级教师 |
| 韩乐琴 | 北京师范大学附属实验中学高级教师 |
| 韩纪娴 | 北京医科大学附属中学高级教师 |
| 蒋大风 | 北京大学附属中学高级教师 |

解题水平更高 解题速度更快 解题能力更强

【新高考快参】



目 录

选择题	1
填空题	75
解答题	91
参考答案	128

解题水平更高 解题速度更快 解题能力更强

新高考快参

选择题



强力训练

- 命题甲: $ax^2 + 2ax + 1 > 0$ 的解集是 $\mathbf{R}$; 命题乙: $0 < a < 1$, 则命题甲是乙成立的 ()
 A. 充分非必要条件 B. 必要非充分条件 C. 充分必要条件 D. 既非充分又非必要条件
- 函数 $y = f(x)$ 在区间 $(0, 2)$ 上是增函数, 函数 $y = f(x+2)$ 是偶函数, 则下列结论正确的是 ()
 A. $f(1) < f(\frac{5}{2}) < f(\frac{7}{2})$ B. $f(\frac{7}{2}) < f(\frac{5}{2}) < f(1)$
 C. $f(\frac{7}{2}) < f(1) < f(\frac{5}{2})$ D. $f(\frac{5}{2}) < f(1) < f(\frac{7}{2})$
- 已知 $\tan x = \frac{2a}{a^2 - 1}$, 其中 $0 < a < 1$, 且 x 是三角形的一个内角, 则 $\cos x$ 的值是 ()
 A. $\frac{2a}{a^2 + 1}$ B. $\frac{1 - a^2}{a^2 + 1}$ C. $\frac{1 - a^2}{a^2 + 1}$ D. $\pm \frac{a^2 - 1}{a^2 + 1}$
- 等差数列 $\{a_n\}$ 的前 m 项和为 30, 前 $2m$ 项和为 100, 则它的前 $3m$ 项和为 ()
 A. 130 B. 170 C. 210 D. 260
- 复数 $z = \frac{(2+2i)^4}{(1-\sqrt{3}i)^5}$ 的值是 ()
 A. $1 + \sqrt{3}i$ B. $1 - \sqrt{3}i$ C. $1 - \sqrt{3}i$ D. $-1 - \sqrt{3}i$
- 一个三棱锥, 如果它的底面是直角三角形, 那么它的三个侧面 ()
 A. 至多只有一个是直角三角形 B. 至多只有两个是直角三角形
 C. 可能都是直角三角形 D. 必然都是非直角三角形
- 5 人排成一行, 要求甲、乙两人之间至少有一人, 则不同的排法种数是 ()
 A. 48 B. 72 C. 96 D. 144
- 椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 上一点 P 到两焦点距离之积为 m , 则当 m 取最大值时 P 点的坐标是 ()
 A. $(5, 0)$ 和 $(-5, 0)$ B. $(\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\sqrt{2})$ 和 $(\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}\sqrt{2})$
 C. $(0, 3)$ 和 $(0, -3)$ D. $(\frac{5}{2}\sqrt{2}, \frac{3}{2})$ 和 $(-\frac{5}{2}\sqrt{2}, \frac{3}{2})$
- (理科) 若不等式 $\arccos x > \sin a$ 的解集 $A = [-1, 1]$, 那么实数 a 的取值范围是 ()
 A. $[0, \pi]$

A. $[2k\pi, 2k\pi + \pi) k \in \mathbb{Z}$

B. $(2k\pi, 2k\pi + \pi) k \in \mathbb{Z}$

C. $((2k+1)\pi, 2(k+1)\pi) k \in \mathbb{Z}$

D. $((2k+1)\pi, 2(k+1)\pi) k \in \mathbb{Z}$

1. (文科) 已知关于 x 的不等式 $(k^2 - 2k + \frac{3}{2})^x < (k^2 - 2k + \frac{3}{2})^{1-x}$, 则实数 k 的取值范围是 ()

A. $k > 1$

第11题: $\frac{2-\sqrt{2}}{2} < k < \frac{2+\sqrt{2}}{2}$

C. $k > \frac{2+\sqrt{2}}{2}$ 或 $k < \frac{2-\sqrt{2}}{2}$

D. $1 < k < \frac{2+\sqrt{2}}{2}$

10. $(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i)^{12}$ 展开式中所有奇数项的和是 ()

A. -1

B. 0

C. i

D. 1

11. 不等式 $\sqrt{x(2-x)} > kx$ 的解集为 $\{x | 0 < x \leq 2\}$, 则 k 的取值范围是 ()

A. $k \geq 0$

B. $k > 0$

C. $k \leq 0$

D. $k < 0$

12. 设 $f(x) = \log_a x (a > 0, a \neq 1)$, 关于 x 的方程 $f(x) = f^{-1}(-x)$ 成立时, 以下结论正确的是 ()

A. 仅当 $a > 1$ 时, 方程有惟一解

B. 方程必有惟一解

C. 仅当 $0 < a < 1$ 时, 方程有惟一解

D. 方程无解

13. (理科) 直线 l_1 的参数方程为 $\begin{cases} x = \frac{2\sqrt{3}}{3}t - 1 \\ y = \frac{\sqrt{3}}{3}t + 1 \end{cases}$ (t 为参数), 直线 l_2 的极坐标方程为 $\rho \sin(\theta - \frac{\pi}{4}) = 2$, 则 l_1 和 l_2 的夹角为 ()

A. $\frac{\pi}{4}$

B. $\frac{\pi}{3}$

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

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

14. (文科) 抛物线 $y = x^2 - 2x + 3$ 的焦点坐标是 ()

A. $(1, \frac{5}{2})$

B. $(1, -\frac{3}{2})$

C. $(1, \frac{9}{4})$

D. $(1, \frac{7}{4})$

14. 如图 1-1 所示, 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, M 为 DD_1 的中点, O 为底面 $ABCD$ 的中心, P 为棱 A_1B_1 上任意一点, 则直线 OP 与直线 AM 所成的角是 ()

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

B. $\frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{3}$

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

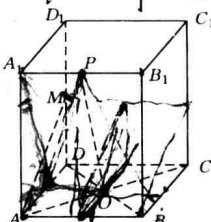


图 1-1

强力训练 No.002

1. 在下列对应中, 哪个是集合 X 到集合 Y 中的映射 ()

A. $X = \{\text{平面 } \alpha \text{ 内的圆}\}, Y = \{\text{平面 } \alpha \text{ 内的等腰梯形}\}$, 对应法则 f : 作圆的内接等腰梯形

B. $X = \{\text{平面 } \alpha \text{ 内的平行四边形}\}, Y = \{\text{平面 } \alpha \text{ 内的圆}\}$, 对应法则 f : 作平行四边形的外接圆

C. $X = \{\text{平面 } \alpha \text{ 内的矩形}\}, Y = \{\text{平面 } \alpha \text{ 内的圆}\}$, 对应法则 f : 作矩形的内切圆

D. $X = \{\text{平面 } \alpha \text{ 内的菱形}\}, Y = \{\text{平面 } \alpha \text{ 内的圆}\}$, 对应法则 f : 作菱形的内切圆

2. 如图 2-1 所示, 已知 $f(x) = \sqrt{1 - \sin x} + \sqrt{1 + \sin x}$, 则 $f(x)$ 在区间 $[0, 2\pi]$ 上的图像可能是 ()

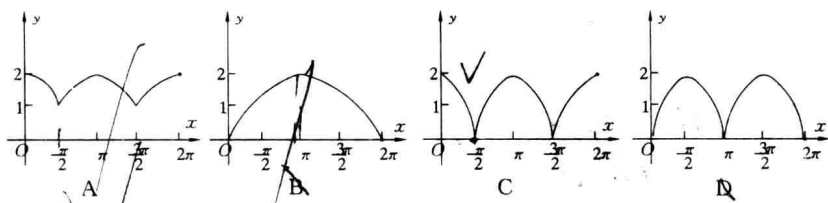


图 2-1

3. (理科) 若 $\operatorname{tg}(\pi \cos \theta) = \operatorname{ctg}(\pi \sin \theta)$, 则 $\cos\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right)$ 的值为 ()

A. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ B. $\pm \frac{\sqrt{2}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D. $\pm \frac{\sqrt{2}}{3}$

(文科) 若实数 x 满足不等于 $\log_2 x + 2\sin \theta = 3$, 则 $|x-2| + |x-32|$ 的值等于

A. 25 B. 30 C. $2x-25$ D. $2x+30$

4. 不论 m 为何实数, 直线 $y = mx + \frac{m^2}{4}$ 恒与以 y 轴为对称轴的一条抛物线相切, 则此抛物线的方程是 ()

A. $y = \frac{1}{4}x^2$ B. $y = \frac{1}{4}x^2 - 2$ C. $y = -\frac{1}{4}x^2$ D. $y = -\frac{1}{4}x^2 + 2$

5. 条件甲: $-4 < a < 0$; 条件乙: $y = ax^2 - ax - 1$ 恒为负数, 则条件甲是条件乙的 ()

A. 充分而不必要条件 B. 必要而非充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件

6. 直三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle BAC = 30^\circ$, $BC = 1$, $AA_1 = \sqrt{6}$, M 是 CC_1 的中点, 则异面直线 AB_1 与 A_1M 的交角为 ()

A. 60° B. 45° C. 30° D. 90°

7. 双曲线 $x^2 - y^2 = a$ 关于直线 $x - y = 2$ 对称的曲线与直线 $2x + 3y = 6$ 相切, 则 a 的值是 ()

A. 32 B. $\frac{64}{5}$ C. 8 D. $\frac{8}{3}$

8. 函数 $y = \frac{\sqrt{1-x^2}+2}{\sqrt{x+3}}$ 的值域为 ()

A. $[0, \sqrt{5}-\sqrt{2}] \cup [\sqrt{5}+\sqrt{2}, +\infty)$ B. $[0, \sqrt{5}-\sqrt{2}]$
C. $[0, \sqrt{5}-\sqrt{2}] \cup (\sqrt{5}-\sqrt{2}, \sqrt{3}]$ D. $[\sqrt{5}+\sqrt{2}, \sqrt{3}]$

9. (理科) 三棱锥 $A - BCD$ 中, $AB = 6$ cm, 对棱 $CD = 8$ cm, 其余四条棱全都为 $\sqrt{61}$ cm, 则此三棱锥的体积为 ()

A. 48 cm^3 B. 96 cm^3 C. $48\sqrt{5} \text{ cm}^3$ D. $96\sqrt{5} \text{ cm}^3$

(文科) 边长为 6 cm 的正方形 $ABCD$, E 、 F 分别为 AB 与 AD 的中点, 连结 CE 、 CF 和 EF , 并沿 CE 、 CF 、 EF 折起, 使 A 、 B 、 D 三点重合为 A , 得三棱锥 $A - EFC$, 则三棱锥 $A - EFC$ 的体积为 ()

A. 9 cm^3 B. 18 cm^3 C. 27 cm^3 D. 54 cm^3

10. (理科) 已知 $Z = \frac{1}{1+i\omega T}$ 为复平面上的点, 其中 T 为正常数, $\omega \in (0, +\infty)$, 则 Z 的轨迹为 ()

A. 圆 B. 半圆 C. 椭圆 D. 半椭圆

(文科) 在复平面上有 P 、 Q 两点, 分别对应复数 z_1 及 $2z_1 + 3 - 4i$, 若 P 点在以原点为圆心, r 为半径的圆上运动, 则复数 Q 点的轨迹方程为 ()

A. 圆 B. 半圆 C. 椭圆 D. 半椭圆

11. (理科) 设 $P(x+a, y_1)$, $Q(x, y_2)$, $R(2+a, y_3)$ 是函数 $f(x) = 2^x + a$ 的反函数的图像上不同的三点, 如果使 y_1, y_2, y_3 成等差数列的实数 x 有且仅有一个, 则负实数 a 的取值范围是 ()

A. -1 B. $-\frac{1}{2}$ C. $-\frac{1}{4}$ D. $-\frac{1}{8}$

- (文科) 函数 $f(x) = \log_2(\sqrt{x^2+1} - x)$ 的单调减区间是 ()

A. $\mathbf{R}$ B. $(1, +\infty)$ C. $(-\infty, -1)$ D. $(-1, 1)$

12. (理科) 若 $a\sin 3\alpha + b\sin \alpha = m$, $a\sin 3\beta + b\sin \beta = m$, $a\sin 3\gamma + b\sin \gamma = m$, 其中, $m \neq 0$, $\sin \alpha, \sin \beta, \sin \gamma$ 互不相等, 则 $\sin \alpha + \sin \beta + \sin \gamma$ 的值为 ()

A. 0 B. 1 C. $a^2 + b^2 - m$ D. $\frac{a^2 + b^2}{2m}$

(文科) 设函数 $y = \lg \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$, 判断此函数的奇偶性为

(A)

- A. 奇函数 B. 偶函数 C. 非奇非偶函数 D. 以上结果都不对

13. 11 人分乘三辆牌子互不相同的汽车外出旅游, 一辆坐 3 人, 另外两辆各坐 4 人, 则不同的乘车方案的种数有

(C)

- A. 11530 B. 5765 C. 34650 D. 831600

14. 若 $(m+i)^6 \in \mathbf{R}$, 且 $\frac{3\pi}{2} < \arg(m-5i) < 2\pi$, 则实数 m 的值为

()

- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$ 或 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $-\sqrt{3}$ 或 $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

强力训练 No.003

1. 已知集合 $A = \{x | x = \cos \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{x | x = \lg k\pi, k \in \mathbf{Z}\}$, $C = \{x | x = \sin(k\pi + \frac{\pi}{2}), k \in \mathbf{Z}\}$, 则 $A \cap (B \cup C)$ 的子集的个数是

(D)

- A. 3 B. 4 C. 6 D. 8

2. 已知 $\cos(\pi - \alpha) = -\frac{4}{5}$, α 是第四象限角, 则错误的是

()

- A. $\sin(\pi + \alpha) = \frac{3}{5}$ B. $\lg(2\pi - \alpha) = \frac{3}{4}$ C. $\text{ctg}(\frac{3\pi}{2} - \alpha) = \frac{3}{4}$ D. $\cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha) = -\frac{3}{5}$

3. (理科) 有下列命题, 正确的是

()

- A. $y = \sin x$ 与 $y = \sin|x|$ 的图像关于 y 轴对称
B. $y = |\sin x|$ 与 $y = \sin(-x)$ 的图像关于 x 轴对称
C. $y = \cos x$ 与 $y = \arccos x$ 图像关于 $y = x$ 对称
D. 方程 $(\sin x + \cos x)^2 = 1$ 的解集是 $\{x | x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}\}$

(文科) 已知 $\sin(\alpha + \beta) = \frac{1}{2}$, $\sin(\alpha - \beta) = \frac{1}{3}$, 求 $\log_{\sqrt{3}}(\text{tg} \alpha \cdot \text{ctg} \beta)^2$ 的值

()

- A. 5 B. 4 C. 1 D. 0

4. 已知 a, b 是两条直线, α, β 是两个平面, 给出下面四个命题:

- ① $\begin{cases} a \perp \alpha \\ b \perp \alpha \end{cases} \Rightarrow a \parallel b$; ② $\begin{cases} a \parallel b \\ b \subset \alpha \end{cases} \Rightarrow a \parallel \alpha$; ③ $\begin{cases} a \perp \alpha \\ a \perp \beta \end{cases} \Rightarrow \alpha \parallel \beta$; ④ $\begin{cases} a \parallel \alpha \\ a \perp \beta \end{cases} \Rightarrow \alpha \perp \beta$.

其中正确的命题是

()

- A. ①② B. ①②③ C. ①③④ D. ①②③④

5. 已知函数 $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - ax + 3a)$ 在区间 $(2, +\infty)$ 上是减函数, 则 a 的取值范围是

(B)

- A. $(-\infty, 4]$ B. $(-4, 4]$ C. $(0, 12)$ D. $(0, 4]$

6. 如图 3-1 所示, 椭圆中心在原点, $e=0.5$, F 为左焦点, 直线 AB 与 FC 交于 D , 则 $\angle BDC =$ ()

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\arctg 3\sqrt{3}$ C. $\arctg(3+\sqrt{3})$ D. $\pi - \arctg 3\sqrt{3}$

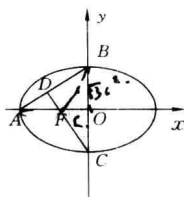


图 3-1

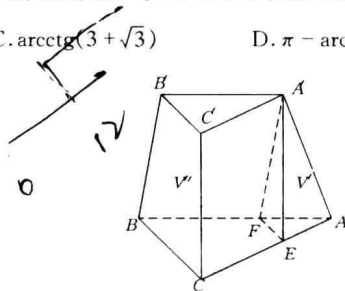


图 3-2

7. 如图 3-2 所示, 正三棱台 $A'B'C'-ABC$ 的上下底面积之比为 $1:9$, 过 A_1 作平行于侧面 $B'BCC'$ 的截面 $A'EF$ 将棱台分成两个多面体, 则这两个多面体体积之比 $V':V'' =$ ()

A. $4:9$ B. $2:5$ C. $4:13$ D. $9:4$

8. (理科) 给出下列命题:

- ① 曲线 $x^2 + y^2 = 4$ 与 $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 5 + t \end{cases}$ (t 是参数) 相交;
 ② 曲线 $\begin{cases} x = 2\cos\theta \\ y = \sqrt{3}\sin\theta \end{cases}$ (θ 是参数) 上的点到直线 $x + 2y = 1$ 的最大距离是 $\sqrt{5}$;
 ③ 在极坐标系中, 曲线 $\rho = 4\sin\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right)$ 关于直线 $\theta = \frac{\pi}{6}$ 对称;
 ④ 方程 $\begin{cases} x = a\sec\theta \\ y = b\tan\theta \end{cases}$ (θ 是参数, a, b 是常数) 表示的曲线不一定是双曲线.

其中正确的个数是

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

(文科) 双曲线 C 的方程是 $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{16} = 1$, 则下列命题:

- ① C 的共轭双曲线是 $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$;
 ② C 的准线方程为 $y = \pm \frac{9}{5}$;
 ③ C 的渐近线为 $4y \pm 3x = 0$;
 ④ C 关于直线 $x + y + 1 = 0$ 对称的曲线方程是 $\frac{(x+1)^2}{9} - \frac{(y+1)^2}{16} = 1$.

其中正确的个数是

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

9. 一个圆台的高是上、下底面半径的等比中项, 体积为 14π , 高为 2, 那么它的侧面积是 ()

A. 10π B. $3\sqrt{13}\pi$ C. $\sqrt{13}\pi$ D. $5\sqrt{13}\pi$

10. 从 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 中选出三个不同的数作为二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的系数 a, b, c , 且 $a < b$, 这样得到不同的二次函数的个数是 ()

A. 35 B. 50 C. 75 D. 105

11. 设 n 个实数 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 的算术平均数记作 $\bar{x}$, 若 a 是不等于 0 的任意实数, 设 $P = (x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2$, $Q = (x_1 - a)^2 + (x_2 - a)^2 + \dots + (x_n - a)^2$, 则一定有 ()

A. $P = Q$ B. $P > Q$ C. $P \geq Q$ D. $P < Q$

12. 设 $f(x) = a^x$, $g(x) = x^{\frac{1}{3}}$, $h(x) = \log_a x$, a 是不等式 $\log_a(1 - a^2) > 0$ 的解, 那么当 $x > 1$ 时必有 ()

A. $h(x) < g(x) < f(x)$ B. $h(x) < f(x) < g(x)$
 C. $f(x) < g(x) < h(x)$ D. $f(x) < h(x) < g(x)$

13. 在平面内: ① 到两个定点的距离的和等于常数的点的轨迹是椭圆; ② 到两个定点的距离的差的绝对值等于常数的点的轨迹是双曲线; ③ 到定点的距离与到定直线距离相等的点的轨迹是抛物线; ④ 到定点的距离等于常数 r ($r > 0$) 的点的轨迹是圆, 则正确的是 ()

A. ①②③④ B. 仅①③④
 C. 仅③④ D. 仅④

14. 图 3-3 是一个正方体的展开图, 试在原正方体中研究下列命题:

① AB 与 MN 所在的直线平行;

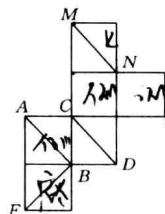


图 3-3

- ② AB 与 CD 所在直线异面;
 ③ MN 与 BF 所在的直线成 60° 角;
 ④ MN 与 CD 所在的直线互相垂直.
 那么正确的命题是

A. 仅① B. 仅② C. 仅②③④ D. 仅②④

15. 已知函数 $f(x) = 2^x$, 方程 $x + f(x) = 4$ 的根是 α , 方程 $x + f^{-1}(x) = 4$ 的根是 β , 那么 $\alpha + \beta$ 的值所在的区间是
- A. $(0, 1)$ B. $(1, 3)$ C. $(3, 5)$ D. $(5, +\infty)$

强力训练 No.004

1. I 是全集, M, N 是非空集合, 且 $M \subset N \subset I$, 则下面的结论不正确的是 ()
- A. $\bar{M} \cup N = I$ B. $M \cup N = N$ C. $\bar{M} \cap N = N$ D. $M \cap \bar{N} = \emptyset$

2. 设平面 $ABC \cap$ 平面 $CDE = l$, 且 $AB \parallel DE$, 则三直线 l, AB, DE 的位置关系是 ()
- A. 交于一点 B. 互相平行 C. 两两异面 D. 不能确定

3. 使等式 $\frac{1 - \cos x + \sin x}{1 + \cos x + \sin x} + \frac{1 + \cos x + \sin x}{1 - \cos x + \sin x} = 2$ 成立的最小正角是 ()
- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

4. (理科) 要得到 $\rho = 2\cos\left(\frac{\pi}{3} - \theta\right)$ 的图像, 只要将 $\rho = 2\sin\theta$ 的图像绕极点 ()
- A. 顺时针旋转 $\frac{\pi}{6}$ B. 顺时针旋转 $\frac{\pi}{3}$ C. 逆时针旋转 $\frac{\pi}{3}$ D. 逆时针旋转 $\frac{\pi}{6}$

(文科) 以坐标原点 O 为中心, 将直线 $x + 2y - 1 = 0$ 沿逆时针方向旋转 $\frac{\pi}{2}$, 所得直线方程是 ()

A. $2x - y + 1 = 0$ B. $4x - 2y + 1 = 0$ C. $2x - y - 1 = 0$ D. $2x - y - 2 = 0$

5. $0.8^{0.5}, 0.9^{0.4}, \sin 1, \cos 1$ 这四个数之间的大小顺序是 ()

A. $0.8^{0.5} < 0.9^{0.4} < \sin 1 < \cos 1$ B. $0.8^{0.5} < 0.9^{0.4} < \cos 1 < \sin 1$
 C. $\cos 1 < \sin 1 < 0.9^{0.4} < 0.8^{0.5}$ D. $\cos 1 < \sin 1 < 0.8^{0.5} < 0.9^{0.4}$

6. 直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$, 绕原点按逆时针方向旋转 30° 后, 所得直线与圆 $(x - 2)^2 + y^2 = 3$ 的位置关系是 ()
- A. 直线过圆心 B. 直线与圆相交, 但不过圆心
 C. 直线与圆相切 D. 直线与圆没有公共点

7. 已知三条直线两两异面, 能与这三条直线都相交的直线有 ()
- A. 0 条 B. 1 条 C. 2 条 D. 无数条

8. 全班 36 名学生排座位, 每排 6 人, 共 6 排, 其中有两高度近视的学生必须坐在第一排, 有 3 名大高个学生只能坐在最后一排, 则不同的排法种数是 ()
- A. $P_6^2 P_6^3 P_3^1$ B. $P_6^2 P_6^3 P_3^6$ C. $P_{12}^5 P_{31}^1$ D. P_{36}^{36}

9. 若两个等差数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 前 n 项和 A_n 与 B_n , 满足 $\frac{A_n}{B_n} = \frac{7n+1}{4n+27} (n \in \mathbb{N})$, 则 $\frac{a_{11}}{b_{11}}$ 的值是 ()

A. $\frac{7}{4}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{78}{71}$

10. 双曲线 C 与双曲线 $\frac{(x-3)^2}{4} - \frac{(y+2)^2}{9} = 1$ 关于直线 $x + y - 2 = 0$ 对称, 则双曲线 C 的方程是 ()

A. $\frac{(x+1)^2}{4} - \frac{(y-4)^2}{9} = 1$ B. $\frac{(x+1)^2}{9} - \frac{(y-4)^2}{4} = 1$
 C. $\frac{(y+1)^2}{4} - \frac{(x-4)^2}{9} = 1$ D. $\frac{(y+1)^2}{9} - \frac{(x-4)^2}{4} = 1$

11. 在 $(x^2 - 2x + 2)^5(x + 1)^5$ 的展开式中, x^6 项的系数是 ()

- A. 0 B. 40 C. 80 D. 120

12. 已知函数 $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$, 函数 $g(x)$ 的图像与 $f^{-1}(x+1)$ 的图像关于直线 $y=x$ 对称, 则 $g(11)$ 的值是 ()

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{5}{2}$ C. 3 D. 4

13. 定义在 $(-\infty, +\infty)$ 上的任意函数 $f(x)$ 都可以表示成一个奇函数 $g(x)$ 和一个偶函数 $h(x)$ 之和, 如果 $f(x) = \lg(10^x + 1)$, $x \in (-\infty, +\infty)$, 那么 ()

- A. $g(x) = x, h(x) = \lg(10^x + 10^{-x} + 2)$
B. $g(x) = \frac{1}{2}[\lg(10^x + 1) + x], h(x) = \frac{1}{2}[\lg(10^x + 1) - x]$
C. $g(x) = \frac{x}{2}, h(x) = \lg(10^x + 1) - \frac{x}{2}$
D. $g(x) = -\frac{x}{2}, h(x) = \lg(10^x + 1) + \frac{x}{2}$

14. 直线 AB 与直二面角 $\alpha - a - \beta$ 的两个面分别交于 A, B 两点, 且 A, B 都不在棱 a 上, 设直线 AB 与平面 α 和平面 β 所成的角分别为 θ 和 φ , 则 $\theta + \varphi$ 的取值范围是 ()

- A. $0^\circ < \theta + \varphi \leq 90^\circ$ B. $0^\circ < \theta + \varphi < 180^\circ$ C. $\theta + \varphi > 90^\circ$ D. $\theta + \varphi = 90^\circ$

强力训练 No.005

1. 已知集合 $M = \{y | y = \log_3 x, x > 1\}, N = \{y | y = (\frac{1}{3})^x, x > 1\}, M \cap N =$ ()

- A. $\{y | 0 < y < 1\}$ B. $\{y | 0 < y < \frac{1}{3}\}$ C. $\{y | \frac{1}{3} < y < 1\}$ D. $\emptyset$

如图 5-1 所示, 已知函数 $f(x) = a^x, g(x) = \log_a x (a > 0, a \neq 1)$, 若 $f(2) \cdot g(2) < 0$, 则 $y = f(x)$ 与 $y = g(x)$ 在同一坐标系中的图像是

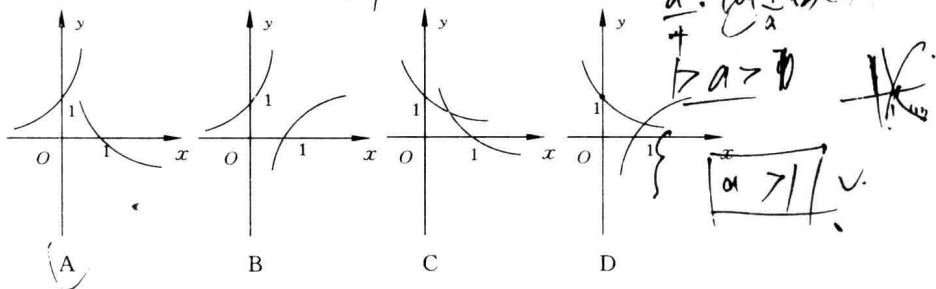


图 5-1

3. 已知 m, n 是直线, α 是平面, 给出以下四个命题:

- ① $\left. \begin{matrix} m \parallel n \\ m \perp \alpha \end{matrix} \right\} \Rightarrow n \perp \alpha;$ ② $\left. \begin{matrix} n \parallel \alpha \\ m \perp n \end{matrix} \right\} \Rightarrow m \perp \alpha;$ ③ $\left. \begin{matrix} m \perp \alpha \\ n \perp m \end{matrix} \right\} \Rightarrow n \parallel \alpha;$ ④ $\left. \begin{matrix} m \perp \alpha \\ n \perp \alpha \end{matrix} \right\} \Rightarrow m \parallel n.$

其中正确的命题是

- A. ①②③④ B. ①③④ C. ①④ D. ①②④

4. (理科) 函数 $f(x) = \cos(3x + \varphi)$ 的图像关于原点中心对称的充要条件是 ()

- A. $\varphi = \frac{\pi}{2}$ B. $\varphi = k\pi (k \in \mathbb{Z})$ C. $\varphi = 2k\pi - \frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ D. $\varphi = k\pi + \frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$

(文科) 下列四个函数中, 图像关于直线 $x = \frac{\pi}{3}$ 对称, 且最小正周期为 π 的函数解析式是 ()

A. $y = \sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$ B. $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$ C. $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ D. $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$

5. (理科) 已知 $\arctg x = \theta (\theta < 0)$, 则 $\arctg \frac{1}{x}$ 的值为 ()
 A. θ B. $\pi + \theta$ C. $-\theta$ D. $\pi - \theta$

(文科) 若 $\theta \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$, $\sin 2\theta = \frac{1}{16}$, 则 $\sin \theta - \cos \theta$ 的值为 ()

A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{\sqrt{15}}{4}$ C. $-\frac{3}{4}$ D. $-\frac{\sqrt{15}}{4}$

6. (理科) 已知曲线的参数方程是 $\begin{cases} x = \cos^2 \frac{\alpha}{2} \\ y = \frac{1}{2} \sin \alpha \end{cases}$ (α 是参数), 若以此曲线所在直角坐标系的原点为极点, x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系, 则此曲线的极坐标方程为 ()

A. $\rho = \sin \theta$ B. $\rho = \cos \theta$ C. $\rho = 2 \cos \theta$ D. $\rho = 2 \sin \theta$

(文科) 椭圆 $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{24} = 1$ 上有一点 M , 椭圆的两个焦点为 F_1, F_2 , 若 $MF_1 \perp MF_2$, 则 $\triangle MF_1F_2$ 的面积是 ()

A. 12 B. 24 C. 48 D. 96

7. 若 $a < b < 0$, 则下列结论中正确的是 ()

- A. 不等式 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 和 $\frac{1}{|a|} > \frac{1}{|b|}$ 均不能成立
 B. 不等式 $\frac{1}{a-b} > \frac{1}{a}$ 和 $\frac{1}{|a|} > \frac{1}{|b|}$ 均不能成立
 C. 不等式 $\frac{1}{a-b} > \frac{1}{a}$ 和 $\left(a + \frac{1}{b}\right)^2 > \left(b + \frac{1}{a}\right)^2$ 均不能成立
 D. 不等式 $\frac{1}{|a|} > \frac{1}{|b|}$ 和 $\left(a + \frac{1}{b}\right)^2 > \left(b + \frac{1}{a}\right)^2$ 均不能成立

8. 设无穷等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 所有项和为 S , 且 $S = a_n + S_n$, 则此数列的公比为 ()

A. $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

9. 如图 5-2 所示, 三棱台 $ABC - A_1B_1C_1$ 中有三个棱锥 $B - AB_1C$, $A_1 - AB_1C$, $C - A_1B_1C_1$, 它们的体积依次为 V_1, V_2, V_3 , 已知 $V_1 = 1, V_3 = 9$, 则 V_2 的值为 ()

A. 3 B. 4 C. 5 D. V_2 的值不确定

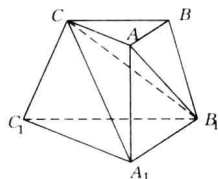


图 5-2

10. $(1+5x)^n$ 展开式的系数和为 a_n , $(5x^2+7)^n$ 展开式的系数和为 b_n , 则

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n - 2b_n}{3a_n + 4b_n} =$ ()

A. $-\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{7}$ C. -1 D. $\frac{1}{3}$

11. 函数 $y = 2\sin x (\cos x + \sin x)$ 的单调递减区间是 ()

A. $\left[2k\pi - \frac{\pi}{8}, 2k\pi + \frac{7\pi}{8}\right], (k \in \mathbb{Z})$ B. $\left[2k\pi + \frac{7}{8}\pi, 2k\pi + \frac{15}{8}\pi\right], (k \in \mathbb{Z})$
 C. $\left[k\pi - \frac{\pi}{8}, k\pi + \frac{5\pi}{8}\right], (k \in \mathbb{Z})$ D. $\left[k\pi + \frac{3\pi}{8}, k\pi + \frac{7}{8}\pi\right], (k \in \mathbb{Z})$

12. 设双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一条准线与两条渐近线交于 A、B 两点, 相应的焦点为 F, 若以

AB 为直径的圆恰过 F 点, 则双曲线的离心率为 ()

- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

13. 下列命题中正确的有 ()

- ① 如果复数 z 满足 $|z+1-i|=2$, 那么 $|z-2+i|$ 的最大值是 $2+\sqrt{13}$;
 ② 复数 $1+\cos\theta+i\sin\theta$ ($2\pi<\theta<3\pi$) 的辐角主值是 $\frac{\theta}{2}-\pi$;
 ③ 已知 $a_n=\left(\frac{1}{1+i}\right)^n$, $n\in\mathbf{N}$, 则数列 $\{a_n\}$ 中所有实数项之和为 $-\frac{1}{5}$;
 ④ 已知 $\triangle AOB$ 的三个顶点 A、O、B (O 为原点), 对应的复数分别为 $z_1, 0, z_2$, 若 $|z_1|=3, |z_2|=5$, $|z_1-z_2|=7$, 则 $\frac{z_1}{z_2}$ 等于 $-\frac{3}{10}+\frac{3\sqrt{3}}{10}i$.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

14. 下列命题中不正确的有 ()

- ① 从 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 中选出三个不同的数作为二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$) 的系数 a, b, c 且满足 $a>b$, 这样的不同的二次函数共有 105 个;
 ② 两名语文教师和两名数学教师分别担任某年级 4 个班的语文、数学课, 每人承担两个班课, 不同的任课方法共有 36 种;
 ③ 5 个人站成一排, 其中甲与乙不相邻, 且甲与丙也不相邻的排法有 36 种;
 ④ 从 10 种不同的作物种子中选出 6 种放入 6 个不同的瓶子展出. 如果甲、乙两种种子不许放入 1 号瓶内, 那么不同的放法共有 $C_8^4P_5^5$ 种.

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

强力训练 No.006

1. 已知集合 $E=\{x|x\neq 1, x\in\mathbf{R}\}$, $F=\{x|x\neq 2, x\in\mathbf{R}\}$, $G=\{x|x^2-3x+2>0\}$, 则必有 ()

- A. $(E\cup F)\subset G$ B. $(E\cup F)\supset G$ C. $E\cup F=G$ D. $(E\cap F)\cap G=\emptyset$

2. 对任意实数 x , 设函数 $f(x)$ 是 x^2-2 和 x 中的较大或相等者, 则 $f(x)$ 的最小值为 ()

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

3. 若函数 $f(x), g(x)$ 的定义域和值域都是 $\mathbf{R}$, 则 $f(x)>g(x)$ 恒成立的充要条件是 ()

- A. 有一个 $x\in\mathbf{R}$, 使 $f(x)>g(x)$ B. 有无穷多个 $x\in\mathbf{R}$, 使 $f(x)>g(x)$
 C. 对 $\mathbf{R}$ 中的任意 x , 都有 $f(x)>g(x)+1$ D. $\mathbf{R}$ 中不存在 x , 使得 $f(x)\leq g(x)$

4. 某学习小组共有 8 人, 现从其中的男生中选出 2 人, 女生中选出 1 人分别参加语、数、外三科竞赛, 要求每科有 1 人参加共有 180 种不同的选法, 则该小组中男女生人数分别为 ()

- A. 6, 2 B. 5, 3 C. 6, 2 或 5, 3 D. 其他情况

5. 圆台的轴截面的两条对角线互相垂直且上、下底面半径之比为 3:4, 若圆台侧面积是 $140\sqrt{2}\pi\text{ cm}^2$, 则圆台母线长为 ()

- A. $5\sqrt{2}\text{ cm}$ B. $7\sqrt{2}\text{ cm}$ C. $8\sqrt{2}\text{ cm}$ D. $10\sqrt{2}\text{ cm}$

6. 下列命题中, 真命题是 ()

- A. 若直线 m, n 都平行于平面 α , 则 $m\parallel n$
 B. 设 $\alpha-l-\beta$ 为直二面角, 直线 m 过 α 内一点 A 且 $m\perp l$, 则 $m\perp\beta$
 C. 若直线 m, n 在平面 α 内的射影依次是一个点和一条直线, 且 $m\perp n$, 则 n 在 α 内或 n 与 α 平行
 D. 设 m, n 为异面直线, 若 $m\parallel$ 平面 α , 则 n 一定与 α 相交

7. 函数 $y=\cos\left(\frac{\pi}{4}-2x\right)$ 的单调递增区间是 ()

- A. $\left[-k\pi+\frac{\pi}{8}, -k\pi+\frac{5\pi}{8}\right] (k\in\mathbf{Z})$ B. $\left[k\pi-\frac{3\pi}{8}, k\pi+\frac{\pi}{8}\right] (k\in\mathbf{Z})$

C. $\left[2k\pi + \frac{\pi}{8}, 2k\pi + \frac{5\pi}{8}\right] (k \in \mathbb{Z})$

D. $\left[2k\pi - \frac{3\pi}{8}, 2k\pi + \frac{\pi}{8}\right] (k \in \mathbb{Z})$

8. 已知方程 $x^2 + y^2 - 2a^2x + 2ay + a^4 + 2a^2 + 3a - 4 = 0$ 表示圆, 当 a 变化时, 圆心 C 的轨迹方程是 ()

A. $y^2 = x (0 < x \leq 16)$

B. $y^2 = -x (x \leq 0)$

C. $y^2 = x (1 < x < 16)$

D. $y^2 = x (-1 < y < 4)$

9. 一个等比数列前 n 项之和 $S_n = a - \left(\frac{1}{2}\right)^n$, 则该数列各项之和为 ()

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

B. 1

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

D. 任意实数

10. (理科) 椭圆中心在原点, 离心率 $e = \frac{1}{2}$, A, B, C 分别为左顶点、上、下顶点, F 为左焦点, 直线 AB 与 FC 交于 D , 则 $\angle BDC$ 等于 ()

A. $\arctg 3\sqrt{3}$

B. $\arctg(3 + \sqrt{3})$

C. $\pi - \arctg 3\sqrt{3}$

D. $-\arctg 3\sqrt{3}$

- (文科) 椭圆中心在原点, 离心率 $e = \frac{1}{2}$, A, B, C 分别为左顶点、上、下顶点, F 为左焦点, 直线 AB 与 FC 交于 D , 则 $\angle BDC$ 的余弦值为 ()

A. $\frac{\sqrt{7}}{7}$

B. $-\frac{\sqrt{7}}{7}$

C. $-\frac{\sqrt{7}}{14}$

D. $\frac{\sqrt{7}}{14}$

11. 如图 6-1 所示, 斜三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 的底面 ABC 中, $\angle A = 90^\circ$, $BC_1 \perp AC$, 作 $C_1H \perp$ 底面 ABC , 则垂足 H 在 ()

A. 直线 AC 上

B. 直线 AB 上

C. 直线 BC 上

D. $\triangle ABC$ 内部

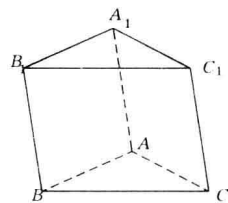


图 6-1

12. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{48} = 1$, 直线 $l: y = k(x-1)$, 给出下列 4 个命题:

① 当 $k = \sqrt{3}$ 或 $k = -\sqrt{3}$ 时, 直线 l 仅与双曲线右支交于一点;

② 当 $k < \sqrt{3}$ 时, 直线 l 必与左右支各交于一点;

③ 当 $k < -\sqrt{3}$ 或 $k > \sqrt{3}$ 时, 直线 l 与双曲线无交点;

④ k 取任何值时, 直线 l 都不可能只与双曲线左支相交.

其中正确的命题是 ()

A. ①④

B. ①②③

C. ①③④

D. ①③

- 已知定义在 $\mathbb{R}$ 上的奇函数满足 $f(3+x) = f(3-x)$, 若当 $x \in (0, 3)$ 时, $f(x) = 2^x$, 则当 $x \in (-6, -3)$ 时, $f(x) =$ ()

A. 2^{x+6}

B. -2^{x+6}

C. 2^{x-6}

D. -2^{x-6}

14. 如图 6-2 所示, 液体从深 18 cm, 底面直径为 12 cm 的圆锥形漏斗中, 漏入直径为 10 cm 的圆柱形桶中, 桶中液面上升的速度是 $\frac{1}{75}$ cm/分, 则漏斗中液面下落的高度 H (cm) 与时间 t (分) 的函数图像是 ()

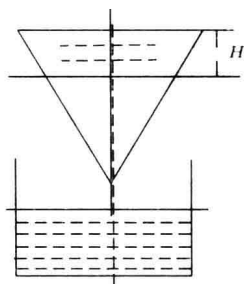


图 6-2

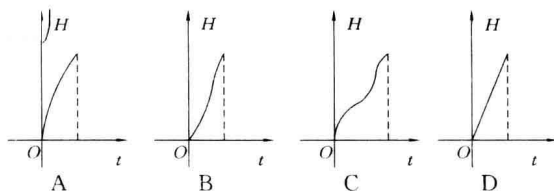


图 6-3

强力训练 No.007

1. 设集合 $M = \{x | 0 \leq x < 2\}$, $N = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$, $M \cap N =$

A. $\{x | 0 \leq x < 1\}$ B. $\{x | 0 \leq x < 2\}$ C. $\{x | 0 \leq x \leq 1\}$ D. $\{x | 0 \leq x \leq 2\}$ (B)

2. 函数 $y = a^{|x|}$ ($a > 1$) 的图像是

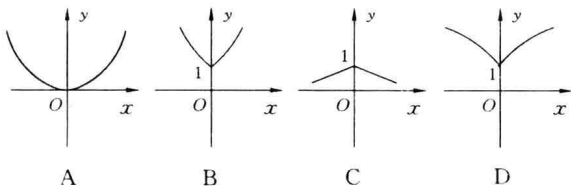


图 7-1

3. 已知映射 $f: A \rightarrow B$, 其中, 集合 $A = \{-3, -2, -1, 1, 2, 3, 4\}$, 集合 B 中的元素都是 A 中元素在映射 f 下的象, 且对任意的 $a \in A$, 在 B 中和它对应的元素是 $|a|$, 则集合 B 中元素的个数是 ()

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7 (B)

4. 设 θ 是第二象限的角, 则必有

A. $\tan \frac{\theta}{2} > \cot \frac{\theta}{2}$ B. $\tan \frac{\theta}{2} < \cot \frac{\theta}{2}$ C. $\sin \frac{\theta}{2} > \cos \frac{\theta}{2}$ D. $\sin \frac{\theta}{2} < \cos \frac{\theta}{2}$ (A)

5. 函数 $y = \sin\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) + \sin 2x$ 的最小正周期是

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

6. (理科) 曲线的极坐标方程 $\rho = 4\sin\theta$ 化成直角坐标方程为

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

(文科) 设直线 $x = a$ ($a > 0$) 和圆 $(x-1)^2 + y^2 = 4$ 相切, 那么 a 的值是

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

7. 圆台上、下底面积分别为 π 、 4π , 侧面积为 6π , 这个圆台的体积是

A. $\frac{2\sqrt{3}\pi}{3}$ B. $2\sqrt{3}\pi$ C. $\frac{7\sqrt{3}\pi}{6}$ D. $\frac{7\sqrt{3}\pi}{3}$ (D)

8. (理科) 若 $(2\sqrt{2} + \sqrt{3})^4 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4$, 则 $(a_0 + a_2 + a_4)^2 - (a_1 + a_3)^2$ 的值为 ()

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

(文科) 若 $(2x + \sqrt{3})^3 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$, 则 $(a_0 + a_2)^2 - (a_1 + a_3)^2$ 的值为

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

9. 双曲线 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{25} = 1$ 的渐近线方程是

A. $y = \pm \frac{5}{3}x$ B. $y = \pm \frac{3}{5}x$ C. $y = \pm \frac{3}{5}x$ D. $y = \frac{5}{3}x$ (A)

10. 一个正方体内接于表面积为 4π 的球, 则正方体的全面积为

A. $4\sqrt{2}$ B. 8 C. $8\sqrt{2}$ D. $8\sqrt{3}$ (B)

11. 函数 $y = \log_{\frac{1}{2}} \cos x$ 的值域是

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

12. 如果圆台的上底面半径为 5, 下底面半径为 R , 中截面把圆台分为上、下两个圆台, 它们的侧面积的比为 1:2, 那么 $R =$

A. 10 B. 15 C. 20 D. 25 (D)