



海淀信息白皮系列资料库

2005年高考真卷(16套)

数学(文科)

高考真卷演练

(每20套真卷赠教师用书一本)

走进高考 赢得高考

—致2006年高考考生及领军教师

我们编辑出版这样一套活页式《高考真卷演练》，旨在准确、切实、有效地帮助2006年备考迎试的高三学生走进高考，进而赢得高考。这不仅是我们的初衷，也是我们良好的企盼！

真的，在2006年高考开卷之前，谁能见过2006年的高考，然而这并不妨碍走进并体验2006年高考？这就是走进真考场、拿出真试卷、举行真考试、考出真水平、实施真评分、经历真感受、获得真经验，一句话：为夺得高考应具有的一切，早早地把备考的精神境地调整到最佳状态！

就如同“军训”，又如同“实战演练”，一举手，一投足，有规有矩；一举枪，一投弹，发发中的。练出这样一身工夫，岂不就是走进了2006年的高考，赢得了2006年高考！

经验告诉我们，赢得高考者，无一不是经历如此这般的“考训”、“考练”而走上金榜有名之路的。

经验告诉我们，聪明的高考指导者，无一不高度重视如此这般的“考训”、“考练”而荣登名师大榜的。

为了使“考训”、“考练”全面、真实、前瞻和可操作，我们汇集了2005年全国高考全部试题，以试卷形式印出，以免试卷制作之劳，以期从中感悟各地高考命题方略和未来命题可能出现的互为影响与汲取的因素；给出答案与评分标准，在于昭示高考答案的原貌，从评分标准中探求夺得满分、高分的韬略。为了使“考训”“考练”取得最大收益，我们又专门组织行家高参对试题逐一做了解剖与诠释，你可以从中获得极有价值的规律性的思索与参考，免除师生探求之力。

这里，我们还要特别强调的是：高考，不只是认知能力与破解能力的考量，与之相伴的永远是身体的、精神的、心态的和谐统一。因此，在合适的时候（通常在高三期中与期末安排两次）强化“考训”、“考练”，方能取得极佳的备考能力和考试时的冲击力。

编者

总策划 王传业
责任编辑 何力

高考真卷演练·数学(文科)

出版发行：同心出版社

出版人：刘震昭

地址：北京市建国门内大街20号

邮编：100734

电话：(010)65298603、65298683

E-mail: txcbzbs@bjd.com.cn

印刷：腾飞胶印厂

经销：各地新华书店

版次：2005年9月第1版

2005年9月第1次印刷

开本：787毫米×1092毫米 1/16

印张：10印张

字数：191千字

统一书号：780716·6

定价：12.00元

2005 年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学(全国卷 A)

第 I 卷(选择题 共 60 分)

注意事项:

1. 答第 I 卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案标号。不能答在试卷上。
3. 考试结束,将本试卷和答题卡一并交回。

参考公式:

如果事件 A, B 互斥,那么

$$P(A+B)=P(A)+P(B)$$

如果事件 A, B 相互独立,那么

$$P(A \cdot B)=P(A) \cdot P(B)$$

如果事件 A 在一次试验中发生的概率是 P ,那么 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率

$$P_n(k)=C_n^k P^k (1-P)^{n-k}$$

球的表面积公式

$$S=4\pi R^2$$

其中 R 表示球的半径

球的体积公式

$$V=\frac{4}{3}\pi R^3$$

其中 R 表示球的半径

一、选择题:本卷共 12 小题,每小题 5 分,共 60 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。

1. 设直线 l 过点 $(-2, 0)$, 且与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 相切, 则 l 的斜率是()

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

2. 设 I 为全集, S_1, S_2, S_3 是 I 的三个非空子集且 $S_1 \cup S_2 \cup S_3 = I$, 则下面论断正确的是()

- A. $\complement_I S_1 \cap (S_2 \cup S_3) = \emptyset$
B. $S_1 \subseteq (\complement_I S_2 \cap \complement_I S_3)$
C. $\complement_I S_1 \cap \complement_I S_2 \cap \complement_I S_3 = \emptyset$
D. $S_1 \subseteq (\complement_I S_2 \cup \complement_I S_3)$

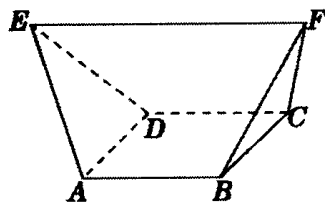
3. 一个与球心距离为 1 的平面截球所得的圆面面积为 π , 则球的表面积为()

- A. $8\sqrt{2}\pi$ B. 8π
C. $4\sqrt{2}\pi$ D. 4π

4. 函数 $f(x) = x^3 + ax^2 + 3x - 9$, 已知 $f(x)$ 在 $x = -3$ 时取得极值, 则 $a =$ ()

- A. 2 B. 3
C. 4 D. 5

5. 如图, 在多面体 $ABCDEF$ 中, 已知 $ABCD$ 是边长为 1 的正方形, 且 $\triangle ADE$ 、 $\triangle BCF$ 均为正三角形, $EF \parallel AB$, $EF = 2$, 则该多面体的体积为()



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

6. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - y^2 = 1 (a > 0)$ 的一条准线为 $x = \frac{3}{2}$, 则该双曲线的离心率为()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{3}{2}$
C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

7. 当 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ 时, 函数 $f(x) = \frac{1 + \cos 2x + 8 \sin^2 x}{\sin 2x}$ 的最小值为()

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

8. $y = \sqrt{2x - x^2} (1 \leq x \leq 2)$ 的反函数是()

- A. $y = 1 + \sqrt{1 - x^2} (-1 \leq x \leq 1)$
B. $y = 1 + \sqrt{1 - x^2} (0 \leq x \leq 1)$
C. $y = 1 - \sqrt{1 - x^2} (-1 \leq x \leq 1)$
D. $y = 1 - \sqrt{1 - x^2} (0 \leq x \leq 1)$

9. 设 $0 < a < 1$, 函数 $f(x) = \log_a(a^{2x} - 2a^x - 2)$, 则使 $f(x) < 0$ 的 x 取值范围是()

- A. $(-\infty, 0)$ B. $(0, +\infty)$
C. $(-\infty, \log_a 3)$ D. $(\log_a 3, +\infty)$

10. 在坐标平面上, 不等式组 $\begin{cases} y \geq x - 1, \\ y \leq -3|x| + 1 \end{cases}$ 所表示的平面区域的面积为()

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

11. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\tan \frac{A+B}{2} = \sin C$, 给出以下四个论断:

- ① $\tan A \cdot \cot B = 1$ ② $0 < \sin A + \sin B \leq \sqrt{2}$
③ $\sin^2 A + \cos^2 B = 1$ ④ $\cos^2 A + \cos^2 B = \sin^2 C$

其中正确的是()

- A. ①③ B. ②④
C. ①④ D. ②③

12. 点 O 是三角形 ABC 所在平面内的一点, 满足 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OA}$, 则点 O 是 $\triangle ABC$ 的()

- A. 三个内角的角平分线的交点
B. 三条边的垂直平分线的交点
C. 三条中线的交点
D. 三条高的交点

第 II 卷 (非选择题 共 90 分)

注意事项:

1. 用钢笔或圆珠笔将答案直接写在试题卷上。
2. 答卷前将密封线内的项目填写清楚。

二、填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 把答案填在题中横线上.

13. 若正整数 m 满足 $10^{m-1} < 2^{512} < 10^m$, 则 $m =$ _____. ($\lg 2 \approx 0.3010$)

14. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^8$ 的展开式中, 常数项为 _____. (用数字作答)

15. 从 6 名男生和 4 名女生中, 选出 3 名代表, 要求至少包含 1 名女生, 则不同的选法共有 _____ 种.

16. 在正方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 中, 过对角线 BD' 的一个平面交 AA' 于 E , 交 CC' 于 F , 则

- ① 四边形 $BFD'E$ 一定是平行四边形.
② 四边形 $BFD'E$ 有可能是正方形.
③ 四边形 $BFD'E$ 在底面 $ABCD$ 的投影一定是正方形.
④ 平面 $BFD'E$ 有可能垂直于平面 $BB'D$.

以上结论正确的为 _____. (写出所有正确结论的编号)

三、解答题: 本大题共 6 小题, 共 74 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

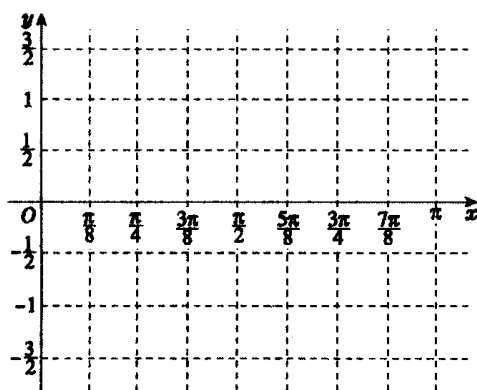
17. (本小题满分 12 分)

设函数 $f(x) = \sin(2x + \varphi)$ ($-\pi < \varphi < 0$), $y = f(x)$ 图像的一条对称轴是直线 $x = \frac{\pi}{8}$.

(I) 求 φ ;

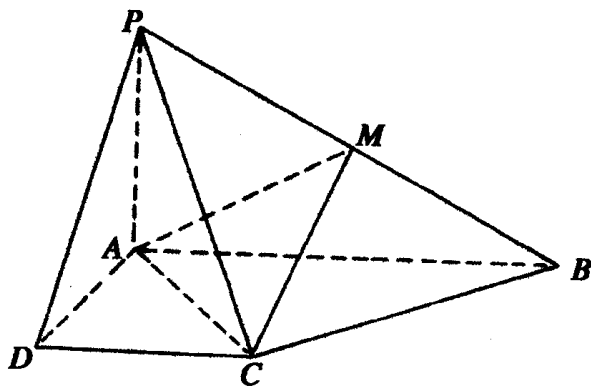
(II) 求函数 $y=f(x)$ 的单调增区间;

(III) 画出函数 $y=f(x)$ 在区间 $[0, \pi]$ 上的图像.



18. (本小题满分 12 分)

已知四棱锥 $P-ABCD$ 的底面为直角梯形, $AB \parallel DC$, $\angle DAB = 90^\circ$, $PA \perp$ 底面 $ABCD$, 且 $PA = AD = DC = \frac{1}{2}AB = 1$, M 是 PB 的中点.



(I) 证明: 面 $PAD \perp$ 面 PCD ;

(II) 求 AC 与 PB 所成的角;

(III) 求面 AMC 与面 BMC 所成二面角的大小.

19. (本小题满分 12 分)

已知二次函数 $f(x)$ 的二次项系数为 a , 且不等式 $f(x) > -2x$ 的解集为 $(1, 3)$.

(I) 若方程 $f(x) + 6a = 0$ 有两个相等的根, 求 $f(x)$ 的解析式;

(II) 若 $f(x)$ 的最大值为正数, 求 a 的取值范围.

20. (本小题满分 12 分)

9 粒种子分种在甲、乙、丙 3 个坑内, 每坑 3 粒, 每粒种子发芽的概率为 0.5. 若一个坑内至少有 1 粒种子发芽, 则这个坑不需要补种; 若一个坑内的种子都没发芽, 则这个坑需要补种.

(I) 求甲坑不需要补种的概率;

(II)

(II)求 3 个坑中恰有 1 个坑不需要补种的概率;

22. (本

已

A、

(I

(III)求有坑需要补种的概率. (精确到 0.001)

21. (本小题满分 12 分)

设正项等比数列 $\{a_n\}$ 的首项 $a_1 = \frac{1}{2}$, 前 n 项和为 S_n , 且

$$2^{10}S_{30} - (2^{10} + 1)S_{20} + S_{10} = 0.$$

(I)求 $\{a_n\}$ 的通项;

(II

下
.....
○
.....
装
.....
○
.....
订
.....
○
.....
线

(此线以内不准答题)

(II)求 $\{nS_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

22. (本小题满分14分)

已知椭圆的中心为坐标原点 O ,焦点在 x 轴上.斜率为1且过椭圆右焦点 F 的直线交椭圆于 A, B 两点, $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$ 与 $a = (3, -1)$ 共线.

(I)求椭圆的离心率;

(II)设 M 为椭圆上任意一点,且 $\overrightarrow{OM} = \lambda \overrightarrow{OA} + \mu \overrightarrow{OB}$
($\lambda, \mu \in \mathbf{R}$),证明 $\lambda^2 + \mu^2$ 为定值.

2005 年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学(全国卷 B)

第 I 卷(选择题 共 60 分)

注意事项:

1. 答第 I 卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案标号。不能答在试卷上。
3. 考试结束,将本试卷和答题卡一并交回。

参考公式:

如果事件 A, B 互斥,那么

$$P(A+B)=P(A)+P(B)$$

如果事件 A, B 相互独立,那么

$$P(A \cdot B)=P(A) \cdot P(B)$$

如果事件 A 在一次试验中发生的概率是 P ,那么 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率

$$P_n(k)=C_n^k P^k (1-P)^{n-k}$$

球的表面积公式

$$S=4\pi R^2$$

其中 R 表示球的半径

球的体积公式

$$V=\frac{4}{3}\pi R^3$$

其中 R 表示球的半径

一、选择题

1. 函数 $f(x)=|\sin x+\cos x|$ 的最小正周期是()
A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$
C. π D. 2π
2. 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, P, Q, R , 分别是 AB, AD, BC 的中点. 那么, 正方体的过 P, Q, R 的截面图形是()
A. 三角形 B. 四边形
C. 五边形 D. 六边形

3. 函数 $y=x^2-1(x\leq 0)$ 反函数是()

A. $y=\sqrt{x+1}(x\geq -1)$

B. $y=-\sqrt{x+1}(x\geq -1)$

C. $y=\sqrt{x+1}(x\geq 0)$

D. $y=\sqrt{x+1}(x\geq 0)$

4. 已知函数 $y=\tan wx$ 在 $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ 内是减函数, 则()

A. $0 < w < 1$

B. $-1 < w < 0$

C. $w > 1$

D. $w < -1$

5. 抛物线 $x^2=4y$ 上一点 A 的纵坐标为 4, 则点 A 与抛物线焦点的距离为()

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

6. 双曲线 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$ 的渐近线方程是()

A. $y = \pm \frac{2}{3}x$

B. $y = \pm \frac{4}{9}x$

C. $y = \pm \frac{3}{2}x$

D. $y = \pm \frac{9}{4}x$

7. 如果数列 $|a_n|$ 是等差数列, 则()

A. $a_1 + a_3 < a_4 + a_5$

B. $a_1 + a_8 = a_4 + a_5$

C. $a_1 + a_3 > a_4 + a_5$

D. $a_1 a_3 = a_4 a_5$

8. $(x - \sqrt{2}y)^{10}$ 的展开式中 $x^6 y^4$ 项的系数是()

A. 840

B. -840

C. 210

D. -210

9. 已知点 $A(\sqrt{3}, 1), B(0, 0), C(\sqrt{3}, 0)$ 设 $\angle BAC$ 的平分线 AE 与 BC 相交于 E, 那么有 $\overrightarrow{BC} = \lambda \overrightarrow{CE}$ 其中 λ 等于()

A. 2

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

C. -3

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

10. 已知集合 $M = \{x | -4 \leq x \leq 7\}, N = \{x | x^2 - x - 6 > 0\}$, 则 $M \cap N$ 为()

A. $|x| - 4 \leq x < -2$ 或 $3 < x < 7$

B. $|x| - 4 < x \leq -2$ 或 $3 \leq x < 7$

C. $|x| x \leq -2$ 或 $x > 3$

D. $|x| x < -2$ 或 $x \geq 3$

11. 点 P 在平面上作匀速直线运动, 速度向量 $v = (4, -3)$ (即点 P 的运动方向与 v 相同, 且每秒移动的距离为 $|v|$ 个单位). 设开始时点 P 的坐标为 $(-10, 10)$, 则 5 秒后点 P 的坐标为()

A. $(-2, 4)$

B. $(-30, 25)$

C. (10, -5)

D. (5, -10)

12. $\triangle ABC$ 的顶点 B 在平面 a 内, A, C 在 a 的同一侧, AB, BC 与 a 所成的角分别是 30° 和 45° ,

若 $AB=3, BC=4\sqrt{2}, AC=5$, 则 AC 与 a 所成的角为()

A. 60°

B. 45°

C. 30°

D. 15°

第 II 卷 (非选择题 共 90 分)

注意事项:

1. 用钢笔或圆珠笔将答案直接写在试题卷上。

2. 答卷前将密封线内的项目填写清楚。

二、填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 把答案填在题中横线上.

13. 在 $\frac{8}{3}$ 和 $\frac{27}{2}$ 之间插入三个数, 使这五个数成等比数列, 则插入的三个数的乘积为_____.

14. 圆心为 $(1, 2)$ 且与直线 $5x - 12y - 7 = 0$ 相切的圆的方程为_____.

15. 在由数字 $0, 1, 2, 3, 4, 5$ 所组成的没有重复数字的四位数中, 不能被 5 整除的数共有_____个.

16. 下面是关于三棱锥的四个命题:

(1) 底面是等边三角形, 侧面与底面所成的二面角都相等的三棱锥都是正三棱锥.

(2) 底面是等边三角形, 侧面都是等腰三角形的三棱锥是正三棱锥.

(3) 底面是等边三角形, 侧面的面积都相等的三棱锥是正三棱锥.

(4) 侧棱与底面所成的角都相等, 且侧面与底面所成的二面角都相等的三棱锥是正三棱锥.

其中, 真命题的编号是_____. (写出所有真命题的编号)

三、解答题: 本大题共 6 小题, 共 74 分, 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

17. (本小题满分 12 分)

已知 α 为第二象限的角 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, β 为第一象限的角. $\cos \beta = \frac{5}{13}$, 求 $\tan(2\alpha - \beta)$ 的值.

18. (本

甲、乙

用五

(I)

(II)

18. (本小题满分 12 分)

甲、乙两队进行一场排球比赛,根据以往经验,单局比赛甲队胜乙队的概率为 0.6. 本场比赛采用五局三胜制,即先胜三局的队获胜,比赛结束,设各局比赛相互间没有影响,求

(I)前三局比赛甲队领先概率;

(II)本场比赛乙队以 3 : 2 取胜的概率. (精确到 0.001)

19. (本小题满分 12 分)

已知 $\{a_n\}$ 是各项为不同的正数的等差数列, $\lg a_1, \lg a_2, \lg a_4$ 成等差数列, 又 $b_n = \frac{1}{a_2^n}, n=1, 2, 3, \dots$

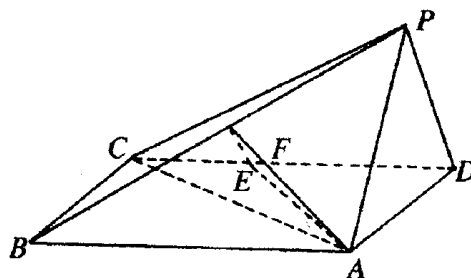
(I) 证明 $\{b_n\}$ 为等比数列;

(II) 如果数列 $\{b_n\}$ 前 3 项的和等于 $\frac{7}{24}$, 求数列 $\{a_n\}$ 的首项 a 和公差 d .

20. (本小题满分 12 分)

如图, 四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为矩形, $PD \perp$ 底面 $ABCD$, $AD=PD$, E 、 F 分别为 CD , PB 的中点.

(I) 求证: $EF \perp$ 平面 PAB



(II) 设 $AB = \sqrt{2}BC$, 求 AC 与平面 AEF 所成的角的大小.

22. (本

P、

线

21. (本小题满分 12 分)

设 a 为实数, 函数 $f(x) = x^3 - x^2 - x + a$.

(I) 求 $f(x)$ 的极值.

(II) 当 n 在什么范围内取值时, 曲线 $y = f(x)$ 与 x 轴仅有一个交点.