

2008年普通高等学校招生全国统一考试（北京卷）

数学（文史类）

本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分。第I卷1至2页。第II卷3至9页，共150分，考试时间120分钟。考试结束，将本试卷和答题卡一并交回。

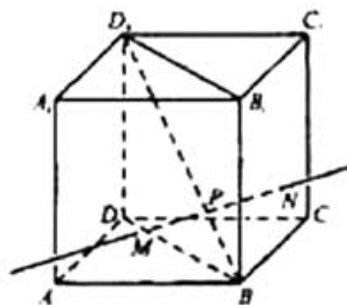
第I卷（选择题 共40分）

注意事项：

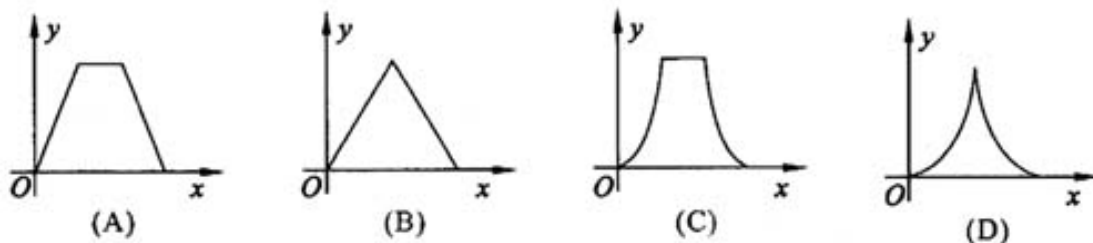
1. 答第I卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。不能答在试卷上。

一、本大题共8小题，每小题5分，共40分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

- (1) 若集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x | x < -1 \text{ 或 } x > 4\}$, 则集合 $A \cap B$ 等于
- (A) $\{x | x \leq 3 \text{ 或 } x > 4\}$ (B) $\{x | -1 < x \leq 3\}$
(C) $\{x | 3 \leq x < 4\}$ (D) $\{x | -2 \leq x < -1\}$
- (2) 若 $a = \log_3 \pi$, $b = \log_7 6$, $c = \log_2 0.8$, 则
- (A) $a > b > c$ (B) $b > a > c$
(C) $c > a > b$ (D) $b > c > a$
- (3) “双曲线的方程为 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ ” 是 “双曲线的准线方程为 $x = \pm \frac{9}{5}$ ” 的
- (A) 充分而不必要条件 (B) 必要而不充分条件
(C) 充分必要条件 (D) 既不充分也不必要条件
- (4) 已知 $\triangle ABC$ 中, $a = \sqrt{2}$, $b = \sqrt{3}$, $B = 60^\circ$, 那么角 A 等于
- (A) 135° (B) 90° (C) 45° (D) 30°
- (5) 函数 $f(x) = (x-1)^2 + 1 (x < 1)$ 的反函数为
- (A) $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x-1} (x > 1)$ (B) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{x-1} (x > 1)$
(C) $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x-1} (x \geq 1)$ (D) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{x-1} (x \geq 1)$
- (6) 若实数 x, y 满足 $\begin{cases} x-y+1 \geq 0, \\ x+y \geq 0, \\ x \leq 0, \end{cases}$ 则 $z = x+2y$ 的最小值是
- (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 2
- (7) 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 = 6, a_5 = 15$. 若 $b_n = a_{2n}$, 则数列 $\{b_n\}$ 的前5项和等于
- (A) 30 (B) 45 (C) 90 (D) 186



(8) 如图, 动点 P 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的对角线 BD_1 上, 过点 P 作垂直平面 BB_1D_1D 的直线, 与正方体表面相交于 $M、N$. 设 $BP=x, MN=y$, 则函数 $y=f(x)$ 的图象大致是



绝密★使用完毕前

2008年普通高等学校校招生全国统一考试

数学(文史类)(北京卷)

第II卷(共110分)

注意事项:

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

题号	二	三						总分
		15	16	17	18	19	20	
分数								

二、填空题: 本大题共6小题, 每小题5分, 共30分。把答案填在题中横线上。

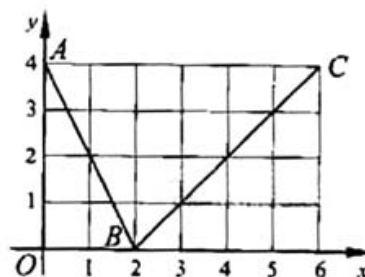
(9) 若角 a 的终边经过点 $P(1, -2)$, 则 $\tan 2a$ 的值为_____。

(10) 不等式 $\frac{x-1}{x+2} > 1$ 的解集是_____。

(11) 已知向量 a 与 b 的夹角为 120° , 且 $|a| = |b| = 4$, 那么 $a \cdot b$ 的值为_____。

(12) 若 $(x^2 + \frac{1}{x^3})^5$ 展开式中常数项为_____ ; 各项系数之和为_____。
(用数字作答)

(13) 如图, 函数 $f(x)$ 的图象是折线段 ABC , 其中 A, B, C 的坐标分别为 $(0, 4), (2, 0), (6, 4)$, 则 $f(f(0)) =$ _____; 函数 $f(x)$ 在 $x=1$ 处的导数 $f'(1) =$ _____。



(14) 已知函数 $f(x) = x^2 - \cos x$, 对于 $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ 上的任意 x_1, x_2 , 有如下条件:

- ① $x_1 > x_2$; ② $x_1^2 > x_2^2$; ③ $|x_1| > |x_2|$.
其中能使 $f(x_1) > f(x_2)$ 恒成立的条件序号是_____。

三、解答题：本大题共6小题，共80分。解答应写出文字说明。演算步骤或证明过程。

(15) (本小题共13分)

已知函数 $f(x) = \sin^2 \omega x + \sqrt{3} \sin \omega x \sin(\omega x + \frac{\pi}{2})$ ($\omega > 0$) 的最小正周期为 π .

(I) 求 ω 的值;

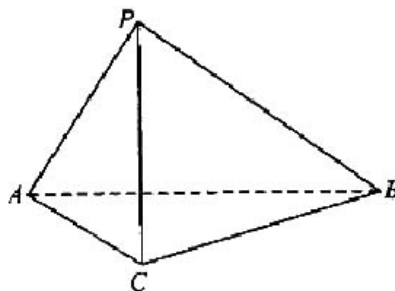
(II) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[0, \frac{2\pi}{3}]$ 上的取值范围.

(16) (本小题共14分)

如图，在三棱锥 $P-ABC$ 中， $AC=BC=2$ ， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AP=BP=AB$ ， $PC \perp AC$.

(I) 求证： $PC \perp AB$;

(II) 求二面角 $B-AP-C$ 的大小.



(17) (本小题共13分)

已知函数 $f(x) = x^3 + ax^2 + 3bx + c$ ($b \neq 0$), 且 $g(x) = f(x) - 2$ 是奇函数.

(I) 求 a, c 的值;

(II) 求函数 $f(x)$ 的单调区间.

(18) (本小题共13分)

甲、乙等五名奥运志愿者被随机地分到 A, B, C, D 四个不同的岗位服务，每个岗位至少有一名志愿者.

(I) 求甲、乙两人同时参加 A 岗位服务的概率;

(II) 求甲、乙两人不在同一个岗位服务的概率.

(19) (本小题共14分)

已知 $\triangle ABC$ 的顶点 A, B 在椭圆 $x^2 + 3y^2 = 4$ 上, C 在直线 $l: y=x+2$ 上, 且 $AB \parallel l$.

- (I) 当 AB 边通过坐标原点 O 时, 求 AB 的长及 $\triangle ABC$ 的面积;
- (II) 当 $\angle ABC=90^\circ$, 且斜边 AC 的长最大时, 求 AB 所在直线的方程.

(20) (本小题共13分)

数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1, a_{n+1} = (n^2 + n - \lambda)a_n (n = 1, 2, \dots), \lambda$ 是常数.

- (I) 当 $a_2=-1$ 时, 求 λ 及 a_3 的值;
- (II) 数列 $\{a_n\}$ 是否可能为等差数列? 若可能, 求出它的通项公式; 若不可能, 说明理由;
- (III) 求 λ 的取值范围, 使得存在正整数 m , 当 $n > m$ 时总有 $a_n < 0$.