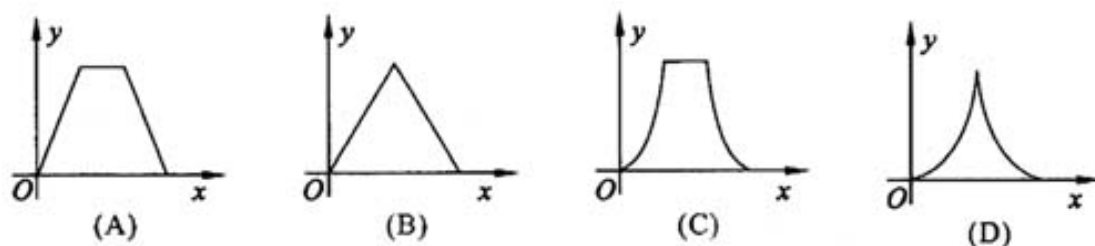


(8) 如图, 动点 P 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的对角线 BD_1 上, 过点 P 作垂直平面 BB_1D_1D 的直线, 与正方体表面相交于 $M、N$. 设 $BP=x, MN=y$, 则函数 $y=f(x)$ 的图象大致是



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_____。

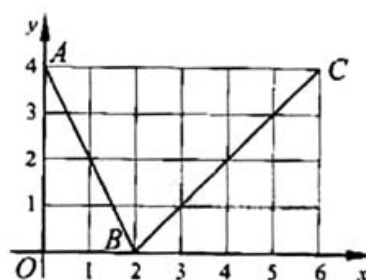
(12) 若 $(x^2 + \frac{1}{x^3})^5$ 展开式中常数项为_____ ; 各项系数之和为_____。
(用数字作答)

(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;

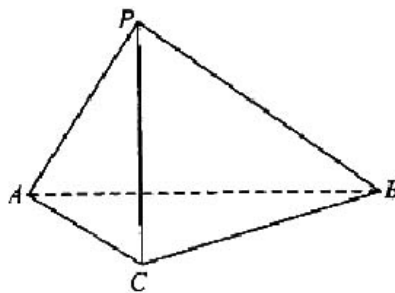
(II) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[0, \frac{2\pi}{3}]$ 上的取值范围.

(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 $a_n < 0$.