

2006~2007 学年度上学期期末考试高一年级数学科答案

一、选择题：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	A	C	D	C	B	B	B	B	C	A

二、填空题：

13. $2\sqrt{2}$; 14. $\sqrt{13}$; 15. $\left\{\frac{1}{2}, 1, 2, 4, 8\right\}$; 16. 16.

三、解答题：

17、解：

(1) $k_{OP} = \frac{1}{2}$, 因为 $l \perp OP$, 所以 $k_l = -2$, 又直线过定点 P (2, 1)

所以直线 $l: 2x + y - 5 = 0$6 分

(2) 由 (1), 令 $x = 0 \Rightarrow y = 5$; 令 $y = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$. 所以 $S = \frac{25}{4}$.

.....12 分

18、解：设球半径为 R, 易通过公式计算得：

(1) $\frac{3}{2}$;6 分

(2) $\frac{3}{2}$12 分

19、解：

(1) 方程 $x^2 - x - 1 = 0$ 的根为 $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$, 所以 $x^2 - x - 1 > 0$ 的解为 $x < \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$ 或

$x > \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$, 于是函数的定义域为

$\left(-\infty, \frac{1 - \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}, +\infty\right)$;4 分

(2) 因为函数的值域为 $\mathbb{R}$, 所以 $(0, +\infty) \subseteq \{u \mid u = x^2 - mx - m\}$

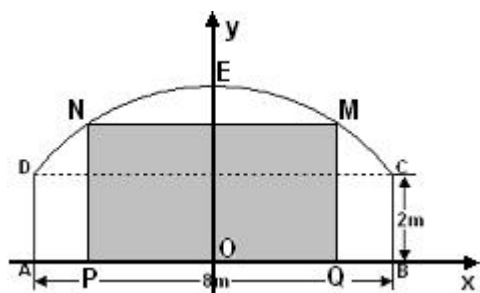
故 $\Delta = m^2 + 4m \geq 0 \Rightarrow m \leq -4$ 或 $m \geq 0$;8 分

(3) 欲使函数在区间 $(-\infty, 1 - \sqrt{3})$ 上是增函数, 则只须

$$\begin{cases} 1 - \sqrt{3} \leq \frac{m}{2} \\ (1 - \sqrt{3})^2 - m(1 - \sqrt{3}) - m \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \geq 2 - 2\sqrt{3} \\ m \leq 2 \end{cases}$$

所以 $2 - 2\sqrt{3} \leq m \leq 2$ 12 分

20、解:



以 AB 中点为原点 O , AB 所在直线为横轴, 建立平面直角坐标系, 如图.

则 $C(4, 2)$ 、 $M(3, 3)$3 分

设圆弧所在圆方程为 $x^2 + (y - b)^2 = r^2$, 则

$$\begin{cases} 4^2 + (2 - b)^2 = r^2 \\ 3^2 + (3 - b)^2 = r^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -1 \\ r^2 = 25 \end{cases}$$

所以 $x^2 + (y + 1)^2 = 25$9 分

令 $x = 0$ 代入方程解得 $y = 4$ 或 -6 (舍).

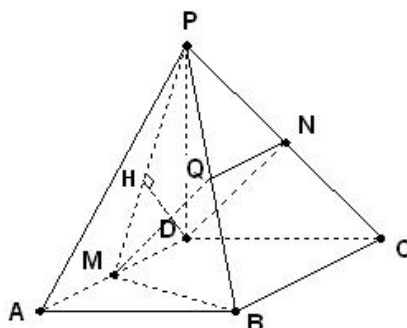
所以顶 E 距路面 AB 至少需 4 米.12 分

21、解：

(1) 证明：取 PB 中点 Q，连结 MQ、NQ，因为 M、N 分别是棱 AD、PC 中点，所以
 $QN \parallel BC \parallel MD$ ，且 $QN=MD$ ，于是 $DN \parallel MQ$ 。

$$\left. \begin{array}{l} DN \parallel MQ \\ MQ \subseteq \text{平面} PMB \\ DN \not\subseteq \text{平面} PMB \end{array} \right\} \Rightarrow DN \parallel \text{平面} PMB . \dots\dots\dots$$

.....4 分



$$(2) \left. \begin{array}{l} PD \perp \text{平面} ABCD \\ MB \subseteq \text{平面} ABCD \end{array} \right\} \Rightarrow PD \perp MB$$

又因为底面 ABCD 是 $\angle A = 60^\circ$ 、边长为 a 的菱形，且 M 为 AD 中点，

所以 $MB \perp AD$.

又 $AD \cap PD = D$

所以 $MB \perp \text{平面} PAD$.

$$\left. \begin{array}{l} MB \perp \text{平面} PAD \\ MB \subseteq \text{平面} PMB \end{array} \right\} \Rightarrow \text{平面} PMB \perp \text{平面} PAD . \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

(3) 因为 M 是 AD 中点，所以点 A 与 D 到平面 PMB 等距离.

过点 D 作 $DH \perp PM$ 于 H，由 (2) 平面 $PMB \perp$ 平面 PAD ，所以 $DH \perp \text{平面} PMB$.

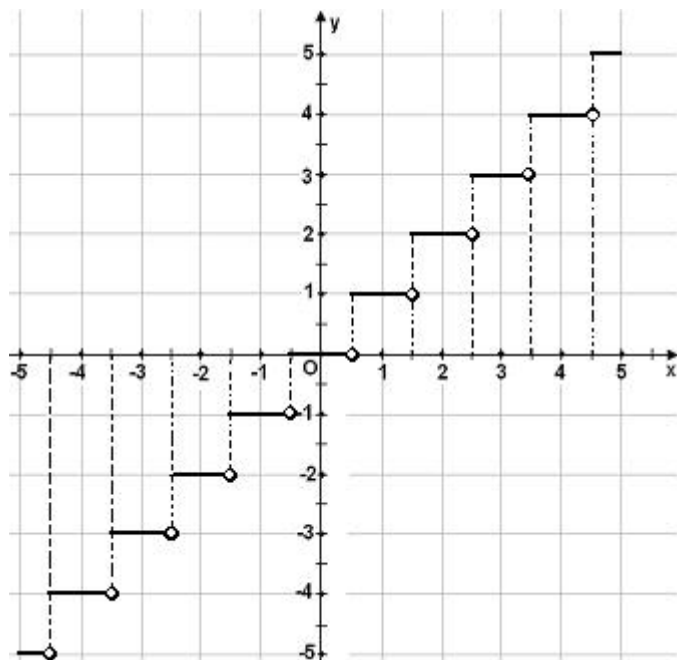
故 DH 是点 D 到平面 PMB 的距离.

$$DH = \frac{\frac{a}{2} \times a}{\frac{\sqrt{5}}{2} a} = \frac{\sqrt{5}}{5} a .$$

所以点 A 到平面 PMB 的距离为 $\frac{\sqrt{5}}{5} a$ 12 分

22、解：

(1) 见图；



.....4 分

(2) 非奇非偶函数。

因为 $\text{round}(-0.5) = 0, \text{round}(0.5) = 1$

所以 $\text{round}(-0.5) \neq \text{round}(0.5), \text{round}(-0.5) \neq -\text{round}(0.5)$

故函数为既非奇又非偶函数；

.....8 分

$$(3) \quad \text{原不等式} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x \in \mathbb{Z} \\ 4x - \frac{1}{2} \leq 2x + 1 < 4x + \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x \in \mathbb{Z} \\ \frac{1}{4} < x \leq \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \text{ 或 } \frac{3}{4}$$

所以方程的解集为 $\left\{\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right\}$

.....14 分