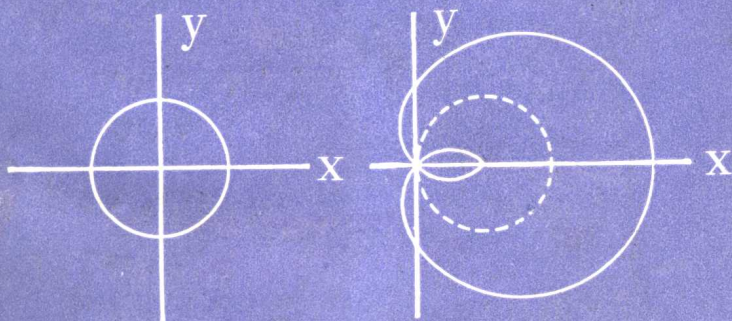
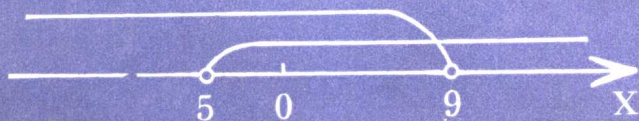


中学数学自学辅导教材

# 代 数

## 第四册(三) 测验本

中国科学院心理研究所 卢仲衡 主编



地质出版社

5722  
3)

38-73112  
172  
= 12(3)  
C-V

## 测 验 一

1.  $x, y$ 为何值, 下列各式有意义.

- (1)  $\log xy$ ;      (2)  $\log_4(y+5)$ ;  
 (3)  $\log_{1-x} y$ ;    (4)  $\log_6 xy$ .

2. 填空:

- (1) 已知  $y = 3^x$ , 则  $x =$  \_\_\_\_\_;  
 (2) 已知  $y = \log_4 x (x > 0)$ , 则  $x =$  \_\_\_\_\_;  
 (3) 已知  $y = 6^{\frac{1}{x}} (x \neq 0)$ , 则  $x =$  \_\_\_\_\_;  
 (4) 已知  $y = \log_7(x-2), (x > 2)$ , 则  $x =$  \_\_\_\_\_.

3. 求下列各式中的  $x$ :

- (1)  $8^x = 32$ ;      (2)  $3^{-x} = 81$ ;  
 (3)  $2^{2x-1} = 16$ ;    (4)  $\log_5 \frac{1}{125} = x$ ;  
 (5)  $\log_{\sqrt{7}} x = 49$ ;    (6)  $\log_x 0.064 = -3$ .

4. 计算:

- (1)  $(5^{10} \cdot 67)^2$ ;      (2)  $3^{-\log_3 3^2}$   
 (3)  $\log_{11} |2|$ ;      (4)  $\log_6 \sqrt[3]{6^{-1}}$ .

5. 计算:

- (1)  $\sqrt{\log_{10}^2 5 - 2\log_{10} 5 + 1}$ ;    (2)  $\log_2 \log_3 \log_4 2^6$ .

6. 证明:

(1)  $\log_a(M+N) = \log_a M + \log_a N$ ;  
 $(a > 0 \text{ 且 } a \neq 1, M > 0, N > 0)$

(2)  $\log_a \sqrt[n]{M} = \frac{1}{n} \log_a M$ ;

$(a > 0 \text{ 且 } a \neq 1, M > 0, n \text{ 为不等于 } 1 \text{ 的整数})$

## 测 验 二

1. 什么叫做对数的首数和尾数?
2. 对下列各式取以10为底的对数, 并利用积、商、幂、方根对数运算法则展开各式.

$$(1) x = \frac{0.2762 \times 486}{89.25}; \quad (2) y = \sqrt[3]{15.93^2 \times 76.1}.$$

3. 求下列各式中的  $x$ ,

$$(1) \log_4 x = \log_4 \sqrt{2} + \log_4 2\sqrt{2};$$

$$(2) \log_5 x = \log_5 9.6 - \log_5 2.4;$$

$$(3) \log_3 x = 3\log_3 2 + \frac{1}{2}\log_3 6 - 1;$$

$$(4) \log_{10}(x^2 - 6x + 6) = 0.$$

4. 计算下列各式:

$$(1) 3\log_{10} 2 + \log_{10} 125;$$

$$(2) \frac{1}{2}\log_{10} 25 + \log_{10} 2 - \log_{10} \sqrt{0.1};$$

$$(3) \log_a \sqrt[n]{a} + \log_a \left( \frac{1}{a^n} \right) + \log_a \left( \frac{1}{\sqrt[n]{a}} \right).$$

$$(a > 0, a \neq 1).$$

5. 已知:  $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$ ,

$$\text{求: } (1) \log_{10} \frac{3}{4}; \quad (2) \log_{10} 45.$$

6. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,

$$\text{求证: } \log_b (c-a) + \log_b (c+a) = 2.$$

### 测 验 三

#### 1. 回答下列问题:

- (1) 对数式中, 如何根据真数确定常用对数的首数? 首数是什么数?
- (2) 对数式中, 根据真数怎样查表求对数尾数? 尾数是什么数?

#### 2. 填空:

- (1) 对数式中, 已知对数首数, 就可以确定真数的\_\_\_\_\_ ; 当首数是正整数或零时, 真数\_\_\_\_\_ ; 当首数是负整数时, 真数\_\_\_\_\_ .
- (2) 对数式中, 已知对数尾数就可以确定真数\_\_\_\_\_ .
- (3) 对数式中, 若真数\_\_\_\_\_, 则常用对数首数相同, 反之也\_\_\_\_\_ .
- (4) 对数式中, 若真数\_\_\_\_\_, 则常用对数尾数相同, 反之也\_\_\_\_\_ .
- (5)  $\lg 6.78$ 的首数是\_\_\_\_\_ ;  
 $\lg 0.3469$ 的首数是\_\_\_\_\_ ;  
 $\lg 127.3$ 的首数是\_\_\_\_\_ ;  
 $\lg 0.0009256$ 的首数是\_\_\_\_\_ .
- (6) 已知 $\lg 6731 = 3.8042$ , 则 $\lg 0.06731 =$ \_\_\_\_\_ ;  
已知 $\lg 0.0098 = -2.0088$ , 则 $\lg 98 =$ \_\_\_\_\_ .

#### 3. 比较下列各组对数大小:

- (1)  $\lg 7$  和  $\lg 8$  ;
- (2)  $\lg 0.6$  和  $\lg 0.3$  ;
- (3)  $\lg \sqrt[4]{150}$  和  $\lg \sqrt{12}$  ;
- (4)  $\lg \sqrt[3]{10}$  和  $\lg \sqrt{5}$  .

#### 4. 查表计算:

(1)  $\lg 7436 =$

(2)  $\lg 0.028343 =$

(3)  $\lg x = 1.7842, \quad x =$

(4)  $\lg x = \frac{1}{4}, \quad x =$

(5)  $\lg x = -2.98, \quad x =$

5. 利用对数计算:

(1)  $\frac{0.00313 \times 8.1502^2}{124.38}, \quad (2) \sqrt[3]{-0.4962}.$

6. (1) 我国1980年底的人口约为10亿, 如果人口每年比上年平均增长2%, 那么到2000年底将达到多少?

(2) 要使2000年底我国人口不超过12亿, 那么人口每年比上年的平均增长率最高不能超过多少?

#### 测 验 四

1. 画一直角坐标系, 填各部分的名称. (10分)

2. 以点(2,0)为圆心, 以4为半径画一圆, 写出圆与坐标轴交点的坐标. (10分)

3. 求点A(2, -5)和B(2, 3)之间的距离. (15分)

4. 一个平行四边形三个顶点的坐标是(0,0)、(4,0)、(5,2), 求第四个顶点的坐标. (15分)

5. 已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标是A(5, -1)、B(-2, -5)、C(3, 7), 求 $\triangle ABC$ 的重心坐标. (25分)

6. 一艘渔船在某港口东25海里, 南2海里的海面上遇险. 海军巡逻艇正在港口东10海里, 北6海里处行驶, 接到求救信号后, 立即以32海里/小时的速度前去营救, 问经过多少时间能赶到遇险地点? (25分)



## 测 验 六

第一次：用蓝笔答。

第二次：和班中最优的答案相比较，用红笔改错并批注。

答 卷

批 注  
(和班上最优  
答案比较,找  
出差距和产生  
差距的原因)

1. 填空：(16分)

(1) 一般地，函数\_\_\_\_\_叫做  
正比例函数，常数  $K$  叫做变量  $y$  和  $x$   
之间的\_\_\_\_\_；

(2) 一般的函数\_\_\_\_\_叫做反  
比例函数；

(3) 反比例函数的图象叫做\_\_\_\_\_；

(4) 在  $y = kx + b$  中  $b$  叫做直线  $y = kx + b$   
在  $y$  轴上的\_\_\_\_\_；  $k$  叫做\_\_\_\_\_。

2. 在下列函数  $y$  中判断正、反比例函数，直  
线、非直线函数 ( $a$ 、 $b$  为常数)：(20分)

(1)  $y = \frac{x}{3}$ ；

(2)  $y = \frac{3}{x}$ ；

(3)  $y = \frac{1}{a+b} x$ ；

(4)  $y = \frac{a+b}{x}$ ；

(5)  $x = \frac{ax+b}{b}$ 。

答 卷

批 注  
(和班上最优  
答案比较,找  
出差距和产生  
差距的原因)

3. 判断对错: (8分)

- (1) 正比例函数的图象都是直线; ( )  
 (2) 图象为一条直线的都是正比例函数;  
 ( )  
 (3) 一次函数是正比例函数; ( )  
 (4) 图象为直线的都是一次函数. ( )

4. 有一函数  $y = kx + 3$ ,

- (1)  $k$  取不同值时其图象变了什么? 没变什么? (画图说明) (8分)  
 (2) 写出经过点  $(3, 0)$  时  $y = kx + 3$  的函数关系式. (8分)

直线  $y = kx + 3$  绕固定点  $(0, 3)$  旋转到下列情况时指出其函数关系式的特点:

- (3) 直线在第一、第二、第三象限之中.  
 (5分)  
 (4) 直线与  $y$  轴重合. (5分)  
 (5) 直线在第二、第一、第四象限之中.  
 (5分)  
 (6) 直线平行于  $x$  轴. (5分)

5. 小李从9月1日开学起, 计划每周做一定数量的课外题, 到第八周为止, 连同开学前已做的, 一共做了92道题. 到第十周为止共做了110道题. 那么再过五周共做多少题? (20分)



## 测 验 七

要求同测验五。

答 卷

批 注

1. 图中有同样形状的九个抛物线，试写出下列八个抛物线和四个直线的函数式。

(48分)

I :  $y = 2x^2$

VII :

II :

VIII :

III :

IX :

IV :

X :

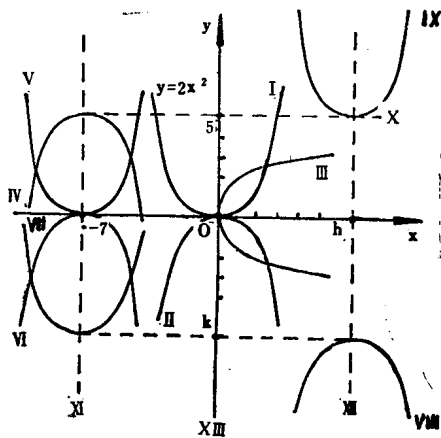
V :

XI :

VI :

XII :

XIII :



答

卷

批 注

2. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象如图所示,  $M$  是顶点,  $|ON| = 2$ ,  $|MN| = 1$ ,  $|OA| = 3$ .

则  $a = \underline{\quad}$ ;

$b = \underline{\quad}$ ;

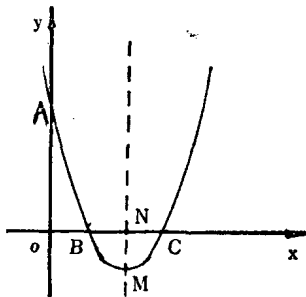
$c = \underline{\quad}$ .

(12分)

当  $x$  为何值时,

$y > 0$ ?

(10分)



3. 把10分成两个非负数之和, 使两个数的积最大, 求这两个数。(20分)
4. 二次函数和一元二次方程有什么关系? 有什么本质上的区别? (10分)



3. 填表 (36分)

判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$		$\Delta > 0$	$\Delta = 0$	$\Delta < 0$
$y = ax^2 + bx + c$ 的图象 ( $a < 0$ )				
$ax^2 + bx + c = 0$ 的 根 ( $a \neq 0$ )				
一元二次不等式的解集	$ax^2 + bx + c > 0 (a < 0)$			
	$ax^2 + bx + c < 0 (a < 0)$			

4.  $k$  是什么实数时  $x^2 + 2x - 11 = k(3 - x)$  有实数根?  
(10分)

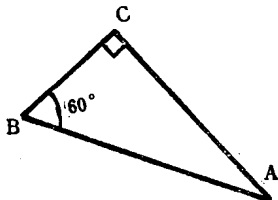
## 测 验 九

1. 求  $\angle A$  的正弦值和余切值 (可以查表): (20分)

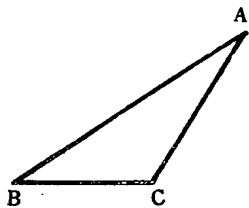
(1)  $\angle A$  的终边经过  $P(\sqrt{2}, \sqrt{3})$ ;

(2) 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $a = 9$ ,  $C = 15$ ;

(3)



(4)



$$\angle A = 25^\circ$$

$$\angle B = 35^\circ$$

$$\angle C = 120^\circ$$

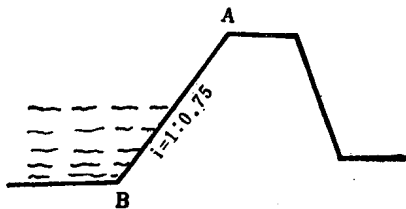
2. 求值: (15分)

(1)  $\sin 30^\circ - 3 \operatorname{tg} 30^\circ + 2 \cos 30^\circ =$

(2)  $\cos^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ =$

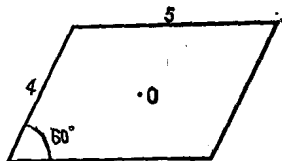
(3)  $\operatorname{tg} 48^\circ + \frac{\cos 40^\circ}{\sin 50^\circ} - \operatorname{ctg} 42^\circ =$

3. 水坝的横断面如图, 坝高 8 米, 坡度  $i = 1:0.75$ , 求斜坡  $AB$  的长. (5分)



4. 改错: (20分)

- (1)  $\sin(90^\circ - 30^\circ) = \cos 60^\circ$ ;
- (2) 如果  $\sin \alpha = 0.5$ , 那么, 因为  $\sin 30^\circ = 0.5$ ,  
 $\therefore \alpha = 30^\circ$ ;
- (3) 直角三角形的六个元素中, 只要知道其中两个元素,  
 就可以求出其余未知元素.
5. 身高1.7米的人站在—纪念碑前望碑顶时的仰角是 $36^\circ$ , 他  
 向碑走近15米望碑顶, 仰角是 $45^\circ$ , 求碑高。(20分)
6. 用纸板作—平行四边形如图,  
 若用钉串纸板中心 $O$ , 使纸板  
 绕 $O$ 旋转, 那么纸板能遮住图  
 的面积有多大?(20分)



附加题: 已知 $\triangle ABC$ 中,  $A(-6, 1)$ ,  $B(0, -7)$ ,  $C(-2, 4)$ ,  
 求证:  $AB^3 \cos C + CA^3 \cos B = BC^3 \sin B \cdot \sin C$ .

## 测 验 十

1. 求  $\angle B$  的余弦值和正切值：（20分）

(1)  $\angle B$  的终边经过点  $M(-3, 4)$ ;

(2)  $\angle B = 150^\circ$ ;

(3)  $\triangle ABC$  中,  $AB = BC$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ;

(4)  $\triangle ABC$  中,  $a = 2$ ,  $b = 2\sqrt{3}$ ,  $c = 4$ .

2. 判断对错：（20分）

(1)  $\cos(90^\circ - 40^\circ) = \sin 40^\circ$ ; ( )

(2)  $\sin(180^\circ - 40^\circ) = \sin 40^\circ$ ; ( )

(3)  $\cos(180^\circ - \beta) = \cos \beta$ ; ( )

(4)  $\text{ctg}(180^\circ - 30^\circ) = \text{ctg} 180^\circ - \text{ctg} 30^\circ$ . ( )

3. 求值：（10分）

(1)  $\frac{\sin 90^\circ - \cos 150^\circ}{\text{tg} 45^\circ + \sin 120^\circ} =$

(2)  $\frac{\text{tg} 30^\circ \cdot \cos 135^\circ - \sin 60^\circ}{\text{ctg} 120^\circ \cdot \sin 150^\circ} =$

4. 推导公式  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$ . （20分）

5. 求证：在  $\triangle ABC$  中,  $\frac{b - a\cos C}{c - a\cos B} = \frac{\sin C}{\sin B}$ . （15分）

6. 有一竖直的电线杆，在二层楼上望两端的视角（上下视线之间的夹角）是  $75^\circ$ ，上端的仰角是  $45^\circ$ ，在竖直上升10米

高的地方，再望电线杆两端，视角是  $45^\circ$ ，上端的俯角是  $15^\circ$ 。求电线杆之长。（15分）

附加题：已知在  $\triangle ABC$  中， $AB = 4$ ， $AC = 8$ ， $BC$  边上的中线  $AM = 3$ 。求  $BC$  的长。