

0.9289

010022 已知集合  $A = \{x, y\}$ ,  $B = \{2x, 2x^2\}$ , 且  $A = B$ . 求集合  $A$ .

007690 已知集合  $A = \{x, y\}$ , 集合  $B = \{2x, 2x^2\}$ , 且  $A = B$ , 求集合  $A$ .

0.9184

010023 已知集合  $A = \{x|x \leq 7\}$ ,  $B = \{x|x < 2\}$ ,  $C = \{x|x > 5\}$ . 求:  $A \cap B$ ,  $A \cap C$ ,  $A \cap (B \cap C)$ .

007694 已知集合  $A = \{x|x \leq 7\}$ , 集合  $B = \{x|x < 2\}$ , 集合  $C = \{x|x > 5\}$ , 求  $A \cap B$ ,  $A \cap C$ ,  $A \cap (B \cap C)$ .

0.8565

010024 已知集合  $A = \{(x, y)|y = -x + 1\}$ ,  $B = \{(x, y)|y = x^2 - 1\}$ . 求  $A \cap B$ .

007695 已知集合  $A = \{(x, y)|u = -x + 1\}$ , 集合  $B = \{(x, y)|y = x^2 - 1\}$ , 求  $A \cap B$ .

0.9481

010026 已知集合  $A = \{2, (a+1)^2, a^2 + 3a + 3\}$ , 且  $1 \in A$ . 求实数  $a$  的值.

007685 已知集合  $A = \{2, (a+1)^2, a^2 + 3a + 3\}$ , 且  $1 \in A$ , 求实数  $a$  的值.

0.9208

010029 已知集合  $A = \{1, 4, x\}$ ,  $B = \{1, x^2\}$ , 且  $A \cup B = A$ . 求  $x$  的值及集合  $A$ 、 $B$ .

007703 已知集合  $A = \{1, 4, x\}$ , 集合  $B = \{1, x^2\}$ , 且  $A \cup B = A$ , 求  $x$  的值及集合  $A$ 、 $B$ .

0.9196

010037 已知  $a$  为实数. 写出关于  $x$  的方程  $ax^2 + 2x + 1 = 0$  至少有一个实根的一个充要条件、一个充分非必要条件和一个必要非充分条件.

007742 已知  $a$  为实数, 写出关于  $x$  的方程  $ax^2 + 2x + 1 = 0$  至少有一个实数根的一个充要条件、一个充分条件、一个必要条件.

0.9394

010040 设  $a \in \mathbf{R}$ , 求关于  $x$  的方程  $ax = 2$  的解集.

009445 设  $a \in \mathbf{R}$ , 求关于  $x$  的方程  $ax = a^2 + x - 1$  的解集.

0.9729

010041 设  $k \in \mathbf{R}$ , 求关于  $x$  与  $y$  的二元一次方程组 
$$\begin{cases} y = -2x + 1, \\ y = kx - 3 \end{cases}$$
 的解集.

009446 设  $k \in \mathbf{R}$ , 求关于  $x$  与  $y$  的二元一次方程组 
$$\begin{cases} y = kx + 1, \\ y = 2kx + 3 \end{cases}$$
 的解集.

0.9778

010047 如果  $a^2 > b^2$ , 那么下列不等式中成立的是 ( ).

A.  $a > 0 > b$

B.  $a > b > 0$

C.  $|a| > |b|$

D.  $a > |b|$

007765 如果  $a^2 > b^2$ , 那么下列不等式中正确的是 ( ).

A.  $a > 0 > b$

B.  $a > b > 0$

C.  $|a| > |b|$

D.  $a > |b|$

0.9768

010048 如果  $a < b < 0$ , 那么下列不等式中成立的是 ( ).  
 A.  $\frac{a}{b} < 1$  B.  $a^2 > ab$  C.  $\frac{1}{b^2} < \frac{1}{a^2}$  D.  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

007766 如果  $a < b < 0$ , 那么下列不等式中正确的是 ( ).  
 A.  $\frac{-a}{-b} < 1$  B.  $a^2 > ab$  C.  $\frac{1}{b^2} < \frac{1}{a^2}$  D.  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

0.9757

010049 如果  $a < 0 < b$ , 那么下列不等式中成立的是 ( ).  
 A.  $\sqrt{-a} < \sqrt{-b}$  B.  $a^2 < b^2$  C.  $a^3 < b^3$  D.  $ab > b^2$

007767 如果  $a < 0 < b$ , 那么下列不等式中正确的是 ( ).  
 A.  $\sqrt{-a} < \sqrt{b}$  B.  $a^2 < b^2$  C.  $a^3 < b^3$  D.  $ab > b^2$

0.9825

010074 已知关于  $x$  的一元二次方程  $2x^2 + ax + 1 = 0$  无实数解, 求实数  $a$  的取值范围.

007795 已知关于  $x$  的二次方程  $2x^2 + ax + 1 = 0$  无实数解, 求实数  $a$  的取值范围.

0.9667

010087 若关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} (2x-3)(3x+2) \leq 0, \\ x-a > 0 \end{cases}$  没有实数解, 求实数  $a$  的取值范围.

007799 已知关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} (2x-3)(3x+2) \leq 0, \\ x-a > 0 \end{cases}$  无实数解, 求实数  $a$  的取值范围.

0.8771

010100 已知  $a$ 、 $b$  是互不相等的正数, 求证:  $(a^2 + 1)(b^2 + 1) > 4ab$ .

007830 已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是不全相等的整数, 求证:  $(a^2 + 1)(b^2 + 1)(c^2 + 1) > 8abc$ .

0.8575

010113 设  $a^{2x} = 2$ , 且  $a > 0$ . 求  $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$  的值.

001294 设  $a^{2x} = 2$ , 且  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ , 求  $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$  的值.

0.8575

010113 设  $a^{2x} = 2$ , 且  $a > 0$ . 求  $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$  的值.

007953 设  $a^{2x} = 2$ , 且  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ , 求  $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$  的值.

0.8940

010127 已知  $5.4^x = 3$ ,  $0.6^y = 3$ . 求  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$  的值.

008026 已知  $5.4^x = 3$ ,  $0.6^y = 3$ , 求  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$  的值.

0.9599

010129 若幂函数  $y = x^a$  的图像经过点  $(\sqrt[4]{3}, 3)$ , 求此幂函数的表达式.

009485 若幂函数  $y = x^a$  的图像经过点  $(3, \sqrt{3})$ , 求此幂函数的表达式.

0.8923

010130 求下列函数的定义域, 并作出它们的大致图像:

(1)  $y = x^{\frac{1}{5}}$ ;

(2)  $y = x^{-2}$ ;

(3)  $y = x^{\frac{-4}{3}}$ .

009486 求下列函数的定义域, 并作出它们的大致图像:

(1)  $y = x^{\frac{1}{3}}$ ;

(2)  $y = x^{-\frac{1}{2}}$ ;

(3)  $y = x^{\frac{4}{3}}$ .

0.8546

010134 作出函数  $y = \frac{x-1}{x+2}$  的大致图像.

007946 作函数  $y = \frac{|x|+1}{|x+1|}$  的大致图像.

0.9426

010134 作出函数  $y = \frac{x-1}{x+2}$  的大致图像.

009490 作出函数  $y = \frac{-x-1}{x+2}$  的大致图像.

0.8790

010136 若幂函数  $y = x^s$  在  $0 < x < 1$  时的图像位于直线  $y = x$  的上方, 则  $s$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

005460 若幂函数  $y = x^n$  的图像在  $0 < x < 1$  时位于直线  $y = x$  的下方, 则  $n$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

0.8953

010136 若幂函数  $y = x^s$  在  $0 < x < 1$  时的图像位于直线  $y = x$  的上方, 则  $s$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

005461 若幂函数  $y = x^n$  的图像在  $0 < x < 1$  时位于直线  $y = x$  的上方, 则  $n$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

0.8549

010155 求下列函数的定义域:

(1)  $y = \log_a(x+12)$ (常数  $a > 0$  且  $a \neq 1$ );

(2)  $y = \log_2 \frac{1}{x^2 - 2x + 5}$ .

009500 求下列函数的定义域:

(1)  $y = \log_2 \frac{2+x}{1-x}$ ;

(2)  $y = \log_a(4-x^2)$ (常数  $a > 0$  且  $a \neq 1$ ).

0.9643

010158 已知常数  $a > 0$  且  $a \neq 1$ , 假设无论  $a$  取何值, 函数  $y = \log_a x - 1$  的图像恒经过一个定点. 求此点的坐标.

009502 已知常数  $a > 0$  且  $a \neq 1$ , 假设无论  $a$  取何值, 函数  $y = \log_a(x-1)$  的图像恒经过一个定点, 求此点的坐标.

0.8700

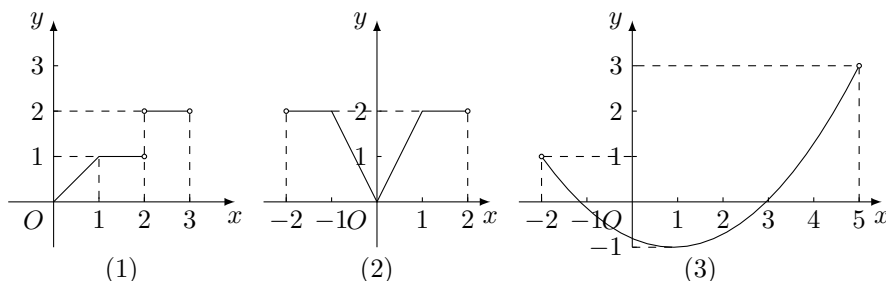
010167 如果  $^{237}\text{U}$  在不断的裂变中, 每天所剩留质量与前一天剩留质量相比, 按同一比例减少, 且经过 7 天

裂变, 剩余的质量是原来的 50%. 计算至少要经过多少天裂变, 其剩留质量才小于原来的 10%.

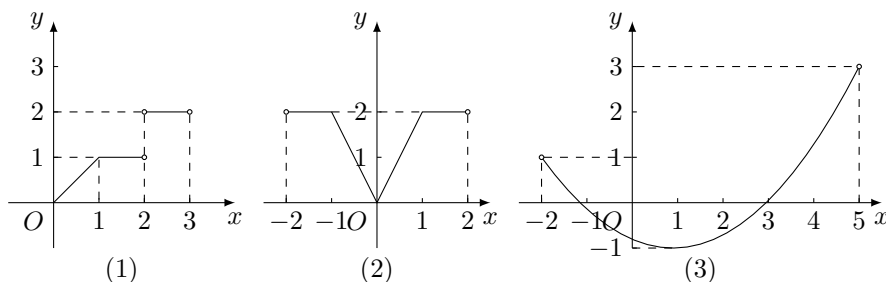
008099 如果  $^{237}\text{U}$  在不断的裂变中, 每天所剩留质量与上一天剩留质量相比, 按同一比例减少, 经过 7 天裂变, 剩留的质量是原来的 50%, 计算它经过多少天裂变, 剩留质量是原来的 10%.

0.9975

010170 观察下列函数的图像, 并写出它们的值域:



007867 观察下列各函数, 并写出他们的值域:



0.8549

010173 若函数  $y = f(x)$  的定义域为  $\mathbf{R}$ , 则  $y = f(x)$  为奇函数的一个充要条件为 ( ).

- A.  $f(0) = 0$
- B. 对任意  $x \in \mathbf{R}$ ,  $f(x) = 0$  都成立
- C. 存在某个  $x_0 \in \mathbf{R}$ , 使得  $f(x_0) + f(-x_0) = 0$
- D. 对任意给定的  $x \in \mathbf{R}$ ,  $f(x) + f(-x) = 0$  都成立

007892 若函数  $y = f(x)$  的定义域为  $\mathbf{R}$ , 则  $y = f(x)$  为奇函数的充要条件为 ( ).

- A.  $f(0) = 0$
- B. 对任意  $x \in \mathbf{R}$ ,  $f(x) = 0$
- C. 存在某个  $x_0 \in \mathbf{R}$ , 使得  $f(x_0) + f(-x_0) = 0$
- D. 对任意的  $x \in \mathbf{R}$ ,  $f(x) + f(-x) = 0$  都成立

0.8771

010180 求函数  $y = \log_{\frac{1}{2}}(x+2)$ ,  $x \in [2, 6]$  的最大值与最小值.

009523 求函数  $y = (\frac{1}{2})^x$ ,  $x \in [1, 3]$  的最大值与最小值.

0.9379

010185 作出函数  $y = x^2 - 2|x|$  的大致图像, 并分别写出它的定义域、奇偶性、单调区间及最小值.

007911 画出函数  $y = x^2 - 2|x|$  的图像, 并写出它的定义域、奇偶性、单调区间、最小值.

0.8997

010186 研究函数  $y = \frac{1}{1+x^2}$  的定义域、奇偶性、单调性及最大值.

007912 研究函数  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$  的定义域、奇偶性、单调性、最大值.

0.9618

010187 如果函数  $y = x^2 - 2mx + 1$  在区间  $(-\infty, 2]$  上是严格减函数, 那么实数  $m$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

007902 如果函数  $y = x^2 - 2mx + 1$  在  $(-\infty, 2]$  上是减函数, 那么实数  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

0.8992

010189 某企业去年四个季度生产某种型号机器的数量  $y$ (单位: 万台) 与季度  $x$  的函数关系如下表所示:

$x/\text{季度}$	1	2	3	4
$y/\text{万台}$	10	12	14	16

试写出该函数的定义域, 并作出其大致图像.

007868 某企业去年四个季度生产某种型号机器的数量  $y$ (万台) 与季度的函数关系是:

$x(\text{季度})$	1	2	3	4
$y(\text{万台})$	10	12	14	16

试写出函数的定义域, 并作出函数的图像.

0.8797

010193 已知某气垫船的最大船速是 48 海里/时, 船每小时使用的燃料费用和船速的平方成正比. 当船速为 30 海里/时时, 船每小时的燃料费用为 600 元, 而其余费用 (不论船速为多少) 都是每小时 864 元. 船从甲地行驶到乙地, 甲乙两地相距 100 海里.

- (1) 试把船每小时使用的燃料费用  $P$ (单位: 元) 表示成船速  $v$ (单位: 海里/时) 的函数;
- (2) 试把船从甲地到乙地所需的总费用  $y$ (单位: 元) 表示成船速  $v$ (单位: 海里/时) 的函数;
- (3) 当船速为多少时, 船从甲地到乙地所需的总费用最少?

007920 已知某气垫船的最大船速是 48 海里/时, 船每小时使用的燃料费用和船速的平方成正比, 若船速为 30 海里/时, 则船每小时的燃料费用为 600 元. 其余费用 (不论船速为多少) 都是每小时 864 元. 甲乙两地相距 100 海里, 船从甲地行驶到乙地.

- (1) 试把船每小时使用的燃料费用  $P$ (元) 表示成船速  $v$ (海里/时) 的函数;
- (2) 试把船从甲地到乙地所需的总费用  $y$  表示成船速  $v$ (海里/时) 的函数;
- (3) 当船速为每小时多少海里时, 船从甲地到乙地所需的总费用最少?

0.8540

010197 解不等式:  $\frac{2}{x^2} \geq 3x - 1$ .

007804 解不等式:  $\frac{4x+3}{x-1} > 5$ .

0.8542

010197 解不等式:  $\frac{2}{x^2} \geq 3x - 1$ .

007809 解不等式:  $|\frac{1}{2-x}| \geq 2$ .

0.9461

010198 已知函数  $y = x^2 - 4x - 5$ ,  $x \in [1, 3]$ , 判断其是否存在反函数. 若存在, 求出反函数; 若不存在, 说明理由.

008027 已知函数  $f(x) = x^2 - 4x - 5, x \in [1, 3]$ , 判断其是否存在反函数. 若存在, 求出反函数; 若不存在, 说明理由.

1.0000

010202 已知函数  $y = \frac{a}{x+1}$  的反函数的图像经过点  $(\frac{1}{2}, 1)$ , 求实数  $a$  的值.

008032 已知函数  $y = \frac{a}{x+1}$  的反函数的图像经过点  $(\frac{1}{2}, 1)$ , 求实数  $a$  的值.

0.9844

010203 在下列各组的两个角中, 终边不重合的一组是 ( ).

- A.  $-43^\circ$  与  $677^\circ$       B.  $900^\circ$  与  $-1260^\circ$       C.  $-120^\circ$  与  $960^\circ$       D.  $150^\circ$  与  $630^\circ$

008100 下列各组的两个角中, 终边不相同的一组是 ( ).

- A.  $-43^\circ$  与  $677^\circ$       B.  $900^\circ$  与  $-1260^\circ$       C.  $-120^\circ$  与  $960^\circ$       D.  $150^\circ$  与  $630^\circ$

0.9393

010204 在平面直角坐标系中, 下列结论正确的是 ( ).

- A. 小于  $\frac{\pi}{2}$  的角一定是锐角      B. 第二象限的角一定是钝角  
C. 始边相同且相等的角的终边一定重合      D. 始边相同且终边重合的角一定相等

008215 在平面直角坐标系中, 下列结论正确的是 ( ).

- A. 小于  $\frac{\pi}{2}$  的角一定是锐角      B. 第二象限的角一定是钝角  
C. 始边相同且相等的角的终边一定相同      D. 始边相同, 终边也相同的角一定相等

0.9068

010205 如果  $\alpha$  是锐角, 那么  $2\alpha$  是 ( ).

- A. 第一象限的角      B. 第二象限的角      C. 小于  $180^\circ$  的正角      D. 钝角

008102 如果  $\alpha$  是锐角, 那么  $2\alpha$  是 ( ).

- A. 第一象限角      B. 第二象限角      C. 小于  $180^\circ$  的正角      D. 大于直角的正角

0.9551

010206 找出与下列各角的终边重合的角  $\alpha(0^\circ \leq \alpha < 360^\circ)$ , 并判别下列各角是第几象限的角:

- (1)  $-1441^\circ$ ;  
(2)  $890^\circ$ .

008104 找出与下列各角终边重合的角  $\alpha(0^\circ \leq \alpha < 360^\circ)$ , 并判别下列各角是哪个象限的角:

- (1)  $-1441^\circ$ ;  
(2)  $1790^\circ$ .

0.9028

010208 已知扇形的弧长为  $\frac{5\pi}{3}$ , 半径为 2. 求该扇形的圆心角  $\alpha$  及面积  $S$ .

008106 已知扇形的弧长为  $\frac{5\pi}{3}$ , 半径为 2, 求扇形的面积  $S$  及圆心角  $\alpha$ .

0.8531

010214 已知  $\tan \alpha = -\frac{1}{2}$ , 求  $\sin \alpha$  及  $\cos \alpha$ .

008143 已知  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ , 求  $\sin \alpha$ 、 $\tan \alpha$  的值.

1.0000

010216 已知  $\tan \alpha = 2$ , 求  $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$  的值.

008152 已知  $\tan \alpha = 2$ , 求  $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$  的值.

0.9644

010216 已知  $\tan \alpha = 2$ , 求  $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$  的值.

009553 已知  $\tan \alpha = 3$ , 求  $\frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$  的值.

0.8954

010217 若  $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$ , 求  $\sin \alpha \cos \alpha$  的值.

005929 若  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{3}$ , 则  $\sin \alpha \cos \alpha =$ \_\_\_\_\_.

0.9618

010219 利用诱导公式, 分别求角  $\frac{23\pi}{3}$  和  $-\frac{87\pi}{4}$  的正弦、余弦及正切值.

008153 利用诱导公式, 求角  $\frac{23\pi}{3}$  和  $-\frac{87\pi}{4}$  的正弦、余弦、正切的值.

0.9630

010231 已知  $\alpha$  是第二象限的角, 化简:  $\sqrt{\frac{1 + \sin \alpha}{1 - \sin \alpha}} + \sqrt{\frac{1 - \sin \alpha}{1 + \sin \alpha}}$ .

008154 已知  $\alpha$  是第二象限的角, 化简  $\sqrt{\frac{1 + \sin \alpha}{1 - \sin \alpha}} - \sqrt{\frac{1 - \sin \alpha}{1 + \sin \alpha}}$ .

0.8901

010232 已知  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{5}$ ,  $\alpha \in (0, \pi)$ . 求  $\sin \alpha$  和  $\cos \alpha$ .

008226 已知  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{2}{3}$ ,  $\alpha \in (0, \pi)$ , 求  $\sin \alpha$ 、 $\cos \alpha$  的值.

0.9098

010237 已知  $\sin \alpha = \frac{8}{17}$ ,  $\cos \beta = -\frac{5}{13}$ , 且  $\alpha, \beta \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ . 求  $\cos(\alpha + \beta)$  的值.

008172 已知  $\sin \alpha = \frac{8}{17}$ ,  $\cos \beta = -\frac{5}{13}$ ,  $\alpha, \beta \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ , 求  $\cos(\alpha + \beta)$  的值.

0.9869

010238 已知  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ,  $\cos \beta = -\frac{3}{5}$ , 且  $\alpha, \beta$  都是第二象限的角. 求  $\sin(\alpha - \beta)$ ,  $\cos(\alpha - \beta)$  和  $\tan(\alpha - \beta)$  的值.

008174 已知  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ,  $\cos \beta = -\frac{3}{5}$ , 且  $\alpha, \beta$  都是第二象限的角. 求  $\sin(\alpha - \beta)$ 、 $\cos(\alpha - \beta)$ 、 $\tan(\alpha - \beta)$  的值.

0.9319

010240 已知  $\sin \theta = -\frac{7}{25}$ ,  $\theta \in (\pi, \frac{3\pi}{2})$ . 求  $\tan(\theta - \frac{\pi}{4})$  的值.

008171 已知  $\sin \theta = -\frac{7}{25}$ ,  $\theta \in (\pi, \frac{3\pi}{2})$ , 求  $\tan(\theta - \frac{\pi}{4})$  的值.

0.9057

010240 已知  $\sin \theta = -\frac{7}{25}$ ,  $\theta \in (\pi, \frac{3\pi}{2})$ . 求  $\tan(\theta - \frac{\pi}{4})$  的值.

009565 已知  $\sin \theta = -\frac{5}{13}$ ,  $\theta \in (\pi, \frac{3}{2}\pi)$ . 求  $\cos(\theta + \frac{\pi}{4})$  的值.

0.9373

010242 已知  $\cos \varphi = -\frac{1}{3}$ , 且  $\pi < \varphi < \frac{3\pi}{2}$ . 求  $\sin 2\varphi$ ,  $\cos 2\varphi$  和  $\tan 2\varphi$  的值.

008179 已知  $\cos \varphi = -\frac{1}{3}$ , 且  $\pi < \varphi < \frac{3\pi}{2}$ , 求  $\sin 2\varphi$ ,  $\cos 2\varphi$  和  $\tan 2\varphi$  的值.

0.9926

010243 已知等腰三角形的底角的正弦值等于  $\frac{4}{5}$ , 求这个三角形的顶角的正弦、余弦和正切值.

008180 已知等腰三角形的底角的正弦值等于  $\frac{4}{5}$ , 求这个三角形的顶角的正弦、余弦和正切的值.

0.9201

010243 已知等腰三角形的底角的正弦值等于  $\frac{4}{5}$ , 求这个三角形的顶角的正弦、余弦和正切值.

008182 已知等腰三角形的顶角的余弦值等于  $-\frac{7}{25}$ , 求这个三角形的底角的正弦、余弦和正切的值.

0.8950

010245 已知  $\sin \alpha - \sin \beta = -\frac{1}{3}$ ,  $\cos \alpha - \cos \beta = \frac{1}{2}$ . 求  $\cos(\alpha - \beta)$ .

003102 若  $\sin \alpha - \sin \beta = -\frac{1}{3}$ ,  $\cos \alpha - \cos \beta = \frac{1}{2}$ , 则  $\cos(\alpha - \beta) =$ \_\_\_\_\_.

0.8512

010245 已知  $\sin \alpha - \sin \beta = -\frac{1}{3}$ ,  $\cos \alpha - \cos \beta = \frac{1}{2}$ . 求  $\cos(\alpha - \beta)$ .

006214 已知  $\sin \alpha + \sin \beta = \frac{1}{2}$ ,  $\cos \alpha + \cos \beta = \frac{1}{3}$ , 求  $\cos^2(\frac{\alpha - \beta}{2})$  的值.

0.8608

010245 已知  $\sin \alpha - \sin \beta = -\frac{1}{3}$ ,  $\cos \alpha - \cos \beta = \frac{1}{2}$ . 求  $\cos(\alpha - \beta)$ .

006319 已知  $\sin \alpha + \sin \beta = \frac{3}{5}$ ,  $\cos \alpha + \cos \beta = \frac{4}{5}$ , 求  $\cos \alpha \cdot \cos \beta$  的值.

0.9435

010245 已知  $\sin \alpha - \sin \beta = -\frac{1}{3}$ ,  $\cos \alpha - \cos \beta = \frac{1}{2}$ . 求  $\cos(\alpha - \beta)$ .

008175 已知  $\sin \alpha - \sin \beta = -\frac{1}{3}$ ,  $\cos \alpha - \cos \beta = \frac{1}{2}$ , 求  $\cos(\alpha - \beta)$  的值.

0.8610

010246 已知锐角  $\alpha$ 、 $\beta$  满足  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$  及  $\cos(\alpha + \beta) = \frac{3}{5}$ , 求  $\sin \beta$ .

006123 已知锐角  $\alpha, \beta$  满足  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $\tan(\alpha - \beta) = -\frac{1}{3}$ , 求  $\cos \beta$ .

0.8994

010251 把下列各式化成  $A \sin(\alpha + \varphi)$  ( $A > 0$ ) 的形式:

(1)  $\sqrt{3} \sin \alpha + \cos \alpha$ ;

(2)  $5 \sin \alpha - 12 \cos \alpha$ .

009572 把下列各式化为  $A \sin(\alpha + \varphi)$  ( $A > 0$ ) 的形式:

(1)  $\sin \alpha + \cos \alpha$ ;

(2)  $-\sin \alpha + \sqrt{3} \cos \alpha$ .

0.9198

010255 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $b = 40$ ,  $c = 32$ ,  $A = 60^\circ$ . 求  $a$ .



008195 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $b = 40, c = 32, A = 75^\circ$ , 求  $a$  和  $B$ .

0.8621

010255 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $b = 40, c = 32, A = 60^\circ$ . 求  $a$ .

009582 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $a = 3, b = 4, C = 60^\circ$ . 求  $c$ .

0.8801

010258 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $b = 2, c = \sqrt{2}, B = 45^\circ$ . 求  $C, a$  及  $A$ .

006406 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $b = \sqrt{2}, c = 1, B = 45^\circ$ , 求  $a, C$  的值.

1.0000

010265 已知  $\triangle ABC$  的面积  $S = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4}$ , 求  $A$ .

008209 已知  $\triangle ABC$  的面积  $S = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4}$ , 求  $A$ .

0.9382

010266 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $a = 13, b = 14, c = 15$ .

(1) 求  $\cos A$ ;

(2) 求  $\triangle ABC$  的面积  $S$ .

008197 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $a = 13, b = 14, c = 15$ .

(1) 求  $\cos A$ ;

(2) 求  $S_{\triangle ABC}$ .

0.8874

010270 某船在海面  $A$  处测得灯塔  $C$  在北偏东  $30^\circ$  方向, 与  $A$  相距  $10\sqrt{3}$  海里, 且测得灯塔  $B$  在北偏西  $75^\circ$  方向, 与  $A$  相距  $15\sqrt{6}$  海里. 船由  $A$  向正北方向航行到  $D$  处, 测得灯塔  $B$  在南偏西  $60^\circ$  方向. 这时灯塔  $C$  与  $D$  相距多少海里?  $C$  在  $D$  的什么方向?

008212 某船在海面  $A$  处测得灯塔  $C$  在北偏东  $30^\circ$  方向, 与  $A$  相距  $10\sqrt{3}$  海里, 测得灯塔  $B$  在北偏西  $75^\circ$  方向, 在  $A$  相距  $15\sqrt{6}$  海里. 船由  $A$  向正北方向航行到  $D$  处, 测得灯塔  $B$  在南偏西  $60^\circ$  方向. 这时灯塔  $C$  与  $D$  相距多少海里?  $C$  在  $D$  的什么方向?

0.9351

010272 在  $\triangle ABC$  中, 求证:

(1)  $\frac{\cos 2A}{a^2} - \frac{\cos 2B}{b^2} = \frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}$ ;

(2)  $(a^2 - b^2 - c^2) \tan A + (a^2 - b^2 + c^2) \tan B = 0$ .

008235 在  $\triangle ABC$  中, 求证: (1)  $\frac{\cos 2A}{a^2} - \frac{\cos 2B}{b^2} = \frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}$ . (2)  $(a^2 - b^2 - c^2) \tan A + (a^2 - b^2 + c^2) \tan B = 0$ .

0.8741

010283 求函数  $y = \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}$  的单调减区间.

001519 函数  $y = \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}$  的递增区间为\_\_\_\_\_.

0.8877

010286 求函数  $y = \sin^4 x + \cos^4 x$  的最小正周期与最值.

006215 求  $y = \sin^6 x + \cos^6 x$  的最小正周期.

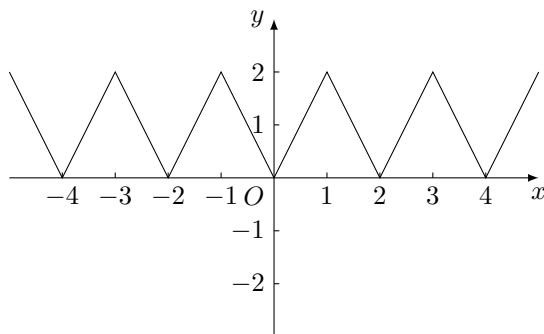
0.9286

010286 求函数  $y = \sin^4 x + \cos^4 x$  的最小正周期与最值.

008267 求函数  $y = \sin^4 x + \cos^4 x$  的周期.

0.9821

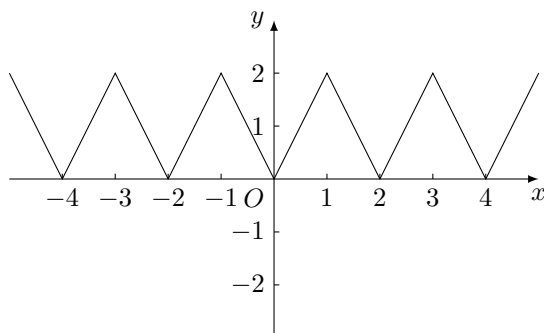
010288 如图, 函数  $y = f(x) (x \in \mathbf{R})$  的图像由折线段组成, 且当  $x$  取偶数时, 对应的  $y$  的值为 0; 而当  $x$  取奇数时, 对应的  $y$  的值为 2.



(1) 写出函数  $y = f(x)$  的最小正周期;

(2) 作出函数  $y = f(x - 1)$  的图像.

008268 如图所示, 函数  $y = f(x) (x \in \mathbf{R})$  的图像由折线段组成, 其中  $x$  取偶数时, 对应的  $y$  值为 0;  $x$  到奇数时, 对应的  $y$  值为 2.



(1) 写出函数  $y = f(x)$  的周期;

(2) 作出函数  $y = f(x - 1)$  的图像.

0.8536

010290 求下列函数的最小正周期:

(1)  $y = \cos \frac{x}{3}$ ;

(2)  $y = 2 \cos(-2x + \frac{\pi}{6})$ .

000119 求下列函数的最小正周期:

(1)  $y = \sin \frac{x}{2}$ ;

(2)  $y = 2 \cos(3x - \frac{\pi}{4})$ .

0.9305

010296 已知  $y = \sin x$  和  $y = \cos x$  的图像连续三个交点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  构成  $\triangle ABC$ , 求  $\triangle ABC$  的面积.

000494 已知  $y = \sin x$  和  $y = \cos x$  的图像的连续三个交点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  构成三角形  $\triangle ABC$ , 则  $\triangle ABC$  的面积等于\_\_\_\_\_.

0.8657

010300 作出函数  $y = 2 \sin(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{6})$  的大致图像.

000123 作出函数  $y = 2 \sin(2x + \frac{\pi}{3})$  的大致图像.

0.8796

010302 作出函数  $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x$  的大致图像.

008252 求函数  $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x$  的周期.

0.8848

010309 求函数  $y = 2 \tan(3x - \frac{\pi}{6})$  的定义域和单调区间.

009612 求函数  $y = \tan(3x + \frac{\pi}{4})$  的定义域, 并写出其单调区间.

0.9487

010321 运用作图的方法, 验证下列等式:

- (1)  $\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b}) + \frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b}) = \vec{a}$ ;  
(2)  $\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b}) - \frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b}) = \vec{b}$ .

008740 作图验证:

- (1)  $\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b}) + \frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b}) = \vec{a}$ ;  
(2)  $\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b}) - \frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b}) = \vec{b}$ .

0.8548

010322 化简下列向量运算:

- (1)  $4(\vec{a} + \vec{b}) - 3(\vec{a} - \vec{b}) - 8\vec{b}$ ;  
(2)  $3(\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}) + 4(\vec{c} - \vec{a} - \vec{b})$ ;  
(3)  $\frac{1}{3}[\frac{1}{2}(2\vec{a} + 8\vec{b}) - (4\vec{a} - 2\vec{b})]$ .

008741 化简:

- (1)  $4(\vec{a} + \vec{b}) - 3(\vec{a} - \vec{b}) - 8\vec{a}$ ;  
(2)  $3(\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}) - 4(-\vec{a} - \vec{b} + \vec{c})$ ;  
(3)  $\frac{1}{3}[\frac{1}{2}(2\vec{a} + 8\vec{b}) - (4\vec{a} - 2\vec{b})]$ .

0.8713

010326 已知正方形  $ABCD$  的边长为 1, 求:

- (1)  $|\vec{AB} + \vec{BC}|$ ;  
(2)  $|\vec{AB} + \vec{BD} - \vec{AC}|$ ;  
(3)  $|\vec{AB} - \vec{BC} + \vec{AC}|$ .

008737 已知四边形  $ABCD$  为边长是 1 的正方形.

- (1) 求  $|\vec{AB} + \vec{BC}|$ ;  
(2) 求  $|\vec{AB} - \vec{BC} + \vec{AC}|$ ;

(3) 求  $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{AC}|$ .

0.9105

010331 已知  $\vec{e}_1$ 、 $\vec{e}_2$  是两个不平行的向量, 而向量  $\overrightarrow{AB} = 3\vec{e}_1 - 2\vec{e}_2$ ,  $\overrightarrow{BC} = -2\vec{e}_1 + 4\vec{e}_2$ ,  $\overrightarrow{CD} = -2\vec{e}_1 - 4\vec{e}_2$ .

求证:  $A$ 、 $C$ 、 $D$  三点共线.

008746 已知  $\vec{e}_1$ 、 $\vec{e}_2$  是两个不共线的非零向量, 向量  $\overrightarrow{AB} = 3\vec{e}_1 - 2\vec{e}_2$ ,  $\overrightarrow{BC} = -2\vec{e}_1 + 4\vec{e}_2$ ,  $\overrightarrow{CD} = -2\vec{e}_1 - 4\vec{e}_2$ ,

证明:  $A$ 、 $C$ 、 $D$  三点共线.

0.9059

010346 设向量  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  满足  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 1$ ,  $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = \frac{2\pi}{3}$ . 求  $|\vec{a} - \vec{b}|$ .

009627 设向量  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  满足  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 3$ , 且  $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = 120^\circ$ . 求  $|\vec{a} + \vec{b}|$ .

0.8590

010367 已知平面上  $A$ 、 $B$  两点的坐标分别是  $(3, 5)$ 、 $(0, 1)$ ,  $P$  为直线  $AB$  上一点, 且  $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{5}\overrightarrow{PB}$ . 求点  $P$  的坐标.

009640 已知平面上  $A$ 、 $B$  两点的坐标分别是  $(2, 5)$ 、 $(3, 0)$ ,  $P$  是直线  $AB$  上的一点, 且  $\overrightarrow{AP} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{PB}$ . 求点  $P$  的坐标.

0.9400

010372 证明: 三角形的三条中线相交于一点.

000158 证明: 三角形的三条高相交于一点.

0.9228

010378 已知  $(x + y) - xyi = -5 + 24i$ , 其中  $x, y \in \mathbf{R}$ . 求  $x, y$  的值.

009643 已知  $(x + 2y) + (5x - y)i = 9 + i$ , 其中  $x, y \in \mathbf{R}$ . 求  $x, y$  的值.

0.9596

010383 已知实数  $x, y$  使得  $\frac{x}{1-i} + \frac{y}{1-2i} = \frac{5}{1-3i}$ , 求  $x, y$  的值.

009015 已知实数  $x, y$  满足  $\frac{x}{1-i} + \frac{y}{1-2i} = \frac{5}{1-3i}$ , 求  $x, y$  的值.

0.8544

010391 已知复数  $(x^2 - y^2 - 7) + (x - y - 3)i$  等于  $-2i$ , 其中  $x, y \in \mathbf{R}$ . 求  $x, y$  的值.

008981 已知复数  $z = x^2 - y^2 - 7 + (x - y - 3)i$  等于  $-2i$ , 求实数  $x, y$  的值.

0.8750

010391 已知复数  $(x^2 - y^2 - 7) + (x - y - 3)i$  等于  $-2i$ , 其中  $x, y \in \mathbf{R}$ . 求  $x, y$  的值.

009643 已知  $(x + 2y) + (5x - y)i = 9 + i$ , 其中  $x, y \in \mathbf{R}$ . 求  $x, y$  的值.

0.8620

010392 已知  $(2x + 3y) + (x^2 - y^2)i = y + 2 + 4i$ , 其中  $x, y \in \mathbf{R}$ . 求  $x, y$  的值.

008982 已知  $2x + 3y + (x^2 - y^2)i = y + 2 + 4i$ , 求实数  $x, y$  的值.

0.8955

010393 是否存在实数  $m$ , 使得复数  $z = m^2 + 2m - 15 + \frac{m^2 - 5m + 6}{m^2 - 25}i$  分别满足下列条件? 若存在, 求出  $m$  的值或取值范围; 若不存在, 请说明理由.

- (1)  $z$  是实数;  
 (2)  $z$  是虚数;  
 (3)  $z$  是纯虚数;  
 (4)  $z$  是零.

008980 判断是否存在实数  $m$ , 使复数  $z = m^2 + 2m - 15 + \frac{m^2 - 5m + 6}{m^2 - 25}i$  分别满足下列条件. 若存在, 求出  $m$  的值; 若不存在, 请说明理由.

- (1)  $z$  是实数;  
 (2)  $z$  是虚数;  
 (3)  $z$  是纯虚数;  
 (4)  $z$  是零.

0.9252

010396 如果复数  $z$  满足  $(1 + 2i)\bar{z} = 4 + 3i$ , 求  $z$ .

009049 如果复数  $z$  满足  $(1 + 2i)\bar{z} = 4 + 3i$ , 那么  $z =$ \_\_\_\_\_.

1.0000

010406 已知复数  $z = \frac{m + (3m - 1)i}{2 - i} (m \in \mathbf{R})$  的实部与虚部互为相反数, 求  $|z|$ .

009021 已知复数  $z = \frac{m + (3m - 1)i}{2 - i} (m \in \mathbf{R})$  的实部与虚部互为相反数, 求  $|z|$ .

0.8759

010409 复平面上平行于虚轴的非零向量所对应的复数一定是 ( ).

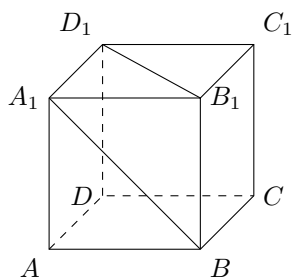
- A. 正数                      B. 负数                      C. 纯虚数                      D. 实部不为零的虚数

008992 在复平面上, 平行于  $y$  轴的非零向量所对应的复数一定是 ( ).

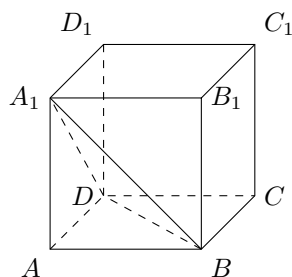
- A. 实数                      B. 虚数                      C. 纯虚数                      D. 实数或纯虚数

0.8512

010495 如图, 已知正方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  的棱长为 1. 求异面直线  $A_1B$  与  $B_1D_1$  之间的距离.



000392 如图, 在棱长为 1 的正方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中, 点  $P$  在截面  $A_1DB$  上, 则线段  $AP$  的最小值为\_\_\_\_\_.



0.8755

010501 在正四棱柱  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中, 若  $AA_1 = 2AB$ , 则异面直线  $CD$  与  $AC_1$  所成角的大小为\_\_\_\_\_.

003768 (理科) 已知正四棱柱  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中,  $AA_1 = 2AB$ , 则  $CD$  与平面  $BDC_1$  所成角的正弦值等于\_\_\_\_\_.

0.9048

010525 若一个球的体积是  $\frac{4}{3}\pi$ , 则这个球的表面积是\_\_\_\_\_.

000740 若一个球的体积为  $\frac{32\pi}{3}$ , 则该球的表面积为\_\_\_\_\_.

0.8702

010526 若用与球心距离为 1 的平面截球体所得的圆面半径为 3, 则球的体积为\_\_\_\_\_.

001729 用与球心距离为 1 的平面去截球, 所得的截面面积为  $\pi$ , 则球的体积为\_\_\_\_\_.

0.8526

010560 把分奖金问题的三局两胜改为五局三胜, 问:

(1) 在比分是 2 : 0 的情况下, 怎么分奖金公平?

(2) 在比分是 1 : 0 的情况下, 怎么分奖金公平?

009754 把分奖金问题的三局两胜改为五局三胜, 问: 在比分是 2 : 1 的情况下, 怎么分奖金公平?

0.8927

010605 已知  $\triangle ABC$  的三个顶点的坐标分别为  $A(3, 8)$ 、 $B(3, -2)$ 、 $C(-3, 0)$ .

(1) 求边  $BC$  所在直线的方程;

(2) 求边  $BC$  上的中线所在直线的方程.

008755 已知  $\triangle ABC$  的三个顶点的坐标分别为  $A(3, 8)$ 、 $B(3, -2)$ 、 $C(-3, 0)$ .

(1) 求  $BC$  边所在直线的方程;

(2) 求  $AB$  边上中线  $CM$  所在直线的方程;

(3) 求  $BC$  边上高  $AD$  所在直线的方程.

0.9706

010611 已知  $A(7, -4)$ 、 $B(-5, 6)$  两点, 求线段  $AB$  的垂直平分线的点法式方程.

008764 已知  $A(7, -4)$ 、 $B(-5, 6)$  两点, 求线段  $AB$  的垂直平分线的方程.

0.9485

010628 已知等腰直角三角形  $ABC$  的斜边  $AB$  所在直线的方程为  $3x - y - 5 = 0$ , 直角顶点为  $C(4, -1)$ . 求

两条直角边所在直线的方程.

008795 已知等腰直角三角形  $ABC$  的斜边  $AB$  所在直线的方程为  $3x - y - 5 = 0$ , 直角顶点为  $C(4, -1)$ , 求两条直角边所在直线的方程.

0.9173

010631 已知等腰直角三角形  $ABC$  的直角边  $BC$  所在直线的方程为  $x - 2y - 6 = 0$ , 顶点  $A$  的坐标为  $(0, 6)$ . 分别求直角边  $AC$ 、斜边  $AB$  所在直线的方程.

008799 已知等腰直角三角形  $ABC$  的直角边  $BC$  所在直线的方程为:  $x - 2y - 6 = 0$ , 顶点  $A$  的坐标为  $(0, 6)$ , 求斜边  $AB$  和直角边  $AC$  所在直线的方程.

0.8872

010642 已知直线  $l_1: 2x - y + a = 0$  与直线  $l_2: -4x + 2y + 1 = 0$  的距离为  $\frac{7\sqrt{5}}{10}$ , 求实数  $a$  的值.

008803 已知直线  $l_1: 2x - y + a = 0$  与直线  $l_2: -4x + 2y + 1 = 0$ , 且直线  $l_1$  与直线  $l_2$  的距离为  $\frac{7\sqrt{5}}{10}$ , 求实数  $a$  的值.

0.8716

010646 根据下列条件, 分别求圆的方程:

- (1) 圆心为  $C(-\frac{3}{2}, 3)$ , 半径  $r = \sqrt{3}$ ;
- (2) 圆心为  $C(\sqrt{2}, 1)$ , 过点  $A(-1, \sqrt{2})$ ;
- (3) 与  $x$  轴相交于  $A(1, 0)$ 、 $B(5, 0)$  两点, 且半径等于  $\sqrt{5}$ .

008854 分别根据下列条件, 求相应圆的方程.

- (1) 圆心为  $C(-\frac{3}{2}, 3)$ , 半径为  $R = \sqrt{3}$ ;
- (2) 圆心为  $C(\sqrt{2}, 1)$ , 过点  $A(-1, \sqrt{2})$ ;
- (3) 与  $x$  轴相交于  $A(1, 0)$ 、 $B(5, 0)$  两点, 且半径等于  $\sqrt{5}$ .

0.8641

010647 已知圆  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2 (r > 0)$ , 求在下列情况下, 实数  $a$ 、 $b$ 、 $r$  应分别满足什么条件:

- (1) 圆过原点;
- (2) 圆心在  $x$  轴上;
- (3) 圆与  $x$  轴相切;
- (4) 圆与两坐标轴均相切.

008855 已知圆  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2 (r > 0)$ . 求在下列情况下, 实数  $a, b, r$  分别应满足什么条件. (1) 圆过原点;

- (2) 圆心在  $x$  轴上;
- (3) 圆与  $x$  轴相切;
- (4) 圆与坐标轴相切.

0.8620

010648 求过点  $M(5, 2)$ 、 $N(3, 2)$ , 且圆心在直线  $y = 2x - 3$  上的圆的方程.

002241 过点  $M(5, 2)$ ,  $N(3, 2)$ , 且圆心在直线  $y = 2x - 3$  上的圆的标准方程为\_\_\_\_\_.

1.0000

010649 已知  $a^2x^2 + (a+2)y^2 + 2ax + a = 0$  表示圆, 求实数  $a$  的值.

008860 已知  $a^2x^2 + (a+2)y^2 + 2ax + a = 0$  表示圆, 求实数  $a$  的值.

0.9091

010651 已知圆过原点, 且与  $x$  轴、 $y$  轴的交点的坐标分别为  $(a, 0)$ 、 $(0, b)$ , 其中  $ab \neq 0$ . 求这个圆的方程.

008861 已知圆过原点, 且与  $x$  轴、 $y$  轴的交点的坐标分别为  $(a, 0)$ 、 $(0, b)$ , 求这个圆的方程.

0.8817

010654 求与圆  $x^2 + y^2 = 25$  内切于点  $P(3, -4)$  且半径为 1 的圆的方程.

002272 与圆  $x^2 + y^2 = 25$  外切于点  $P(4, -3)$ , 且半径为 1 的圆的方程为\_\_\_\_\_.

0.9599

010654 求与圆  $x^2 + y^2 = 25$  内切于点  $P(3, -4)$  且半径为 1 的圆的方程.

008866 求与圆  $x^2 + y^2 = 25$  外切于点  $P(4, -3)$ , 且半径为 1 的圆的方程.

0.9694

010654 求与圆  $x^2 + y^2 = 25$  内切于点  $P(3, -4)$  且半径为 1 的圆的方程.

009816 求与圆  $x^2 + y^2 = 25$  外切于点  $P(4, -3)$  且半径为 1 的圆的方程.

0.8788

010658 一个圆过点  $(2, -1)$ , 圆心在直线  $2x + y = 0$  上, 且与直线  $x - y - 1 = 0$  相切. 求这个圆的方程.

008868 求过点  $(2, -1)$ , 圆心在直线  $2x + y = 0$  上, 且与直线  $x - y - 1 = 0$  相切的圆的方程.

1.0000

010659 已知圆  $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 25 = r^2$  与  $x$  轴相切, 求这个圆截  $y$  轴所得的弦长.

008869 已知圆  $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 25 = r^2$  与  $x$  轴相切, 求这个圆截  $y$  轴所得的弦长.

0.8728

010662 求经过点  $(5, -5)$  且与圆  $x^2 + y^2 = 25$  相切的直线的方程.

002277 求过  $M(3, 4)$  且与圆  $x^2 + y^2 = 9$  相切的直线的方程.

0.9386

010662 求经过点  $(5, -5)$  且与圆  $x^2 + y^2 = 25$  相切的直线的方程.

008856 求经过点  $(5, -5)$  且与圆  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$  相切的直线的方程.

1.0000

010662 求经过点  $(5, -5)$  且与圆  $x^2 + y^2 = 25$  相切的直线的方程.

008862 求经过点  $(5, -5)$  且与圆  $x^2 + y^2 = 25$  相切的直线的方程.

0.9175

010663 已知直线  $y = x + m$  和曲线  $y = \sqrt{1-x^2}$  有两个不同的交点, 求实数  $m$  的取值范围.

002293 已知直线  $y = x + m$  与曲线  $y = \sqrt{1-x^2}$  有两个不同的交点, 则实数  $m$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

0.9420

010663 已知直线  $y = x + m$  和曲线  $y = \sqrt{1-x^2}$  有两个不同的交点, 求实数  $m$  的取值范围.



008867 已知直线  $y = x + m$  和曲线  $y = \sqrt{1 - x^2}$  有两个交点, 求实数  $m$  的取值范围.

0.8620

010677 如果方程  $\frac{x^2}{m+2} - \frac{y^2}{m+1} = 1$  表示焦点在  $y$  轴上的双曲线, 求实数  $m$  的取值范围.

002310 若方程  $\frac{x^2}{25-m} + \frac{y^2}{16+m} = 1$  表示焦点在  $y$  轴上的椭圆, 则实数  $m$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

0.9806

010677 如果方程  $\frac{x^2}{m+2} - \frac{y^2}{m+1} = 1$  表示焦点在  $y$  轴上的双曲线, 求实数  $m$  的取值范围.

008901 设方程  $\frac{x^2}{m+2} - \frac{y^2}{m+1} = 1$  表示焦点在  $y$  轴上的双曲线, 求实数  $m$  的取值范围.

0.8868

010682 求抛物线  $y^2 = ax (a \neq 0)$  的焦点坐标和准线方程.

008924 求抛物线  $x = ay^2 (a > 0)$  的焦点坐标与准线方程.

0.9841

010683 若抛物线  $y^2 = 2x$  上的  $A$ 、 $B$  两点到焦点  $F$  的距离之和是 5, 求线段  $AB$  的中点的横坐标.

008923 抛物线  $y^2 = 2x$  上的  $AB$  两点到焦点  $F$  的距离之和是 5, 求线段  $AB$  的中点的横坐标.

0.8674

010685 已知直线  $y = kx - 4$  与抛物线  $y^2 = 8x$  有且只有一个公共点, 求实数  $k$  的值.

000282 已知直线  $y = ax - 1$  与曲线  $y^2 = 2x$  只有一个公共点, 求实数  $a$  的值.

0.9829

010685 已知直线  $y = kx - 4$  与抛物线  $y^2 = 8x$  有且只有一个公共点, 求实数  $k$  的值.

008930 已知直线  $l: y = kx - 4$  与抛物线  $y^2 = 8x$  有且只有一个公共点, 求实数  $k$  的值.

0.9545

010691 给定  $A(-3, 2)$ 、 $B(3, -2)$  两点, 求证: 与这两点距离相等的点  $P$  的轨迹方程是  $3x - 2y = 0$ .

008849 已知  $A(-3, 2)$ 、 $B(3, -2)$  两点, 求证: 与这两点距离相等的点  $M$  的轨迹方程是  $3x - 2y = 0$ .

0.9778

010692 已知点  $P(2, 1)$  在方程  $x^2 + k^2y^2 - 3x - ky - 4 = 0$  所表示的曲线上, 求实数  $k$  的值.

008839 已知点  $P(2, 1)$  在方程  $x^2 + k^2y^2 - 3x - ky - 4 = 0$  的曲线上, 求实数  $k$  的值.

1.0000

010693 定长为 4 的线段  $AB$  的两端点分别在  $x$  轴、 $y$  轴上滑动, 求  $AB$  中点的轨迹方程.

008840 定长为 4 的线段  $AB$  的两端点分别在  $x$  轴、 $y$  轴上滑动, 求  $AB$  中点的轨迹方程.

0.9298

010694 已知动点  $C$  到点  $A(2, 0)$  的距离是它到点  $B(8, 0)$  的距离的一半, 求点  $C$  的轨迹方程.

002104 已知动点  $M$  到点  $P(2, 0)$  的距离是它到点  $Q(8, 0)$  的距离的一半, 求点  $M$  的轨迹方程.

1.0000

010694 已知动点  $C$  到点  $A(2, 0)$  的距离是它到点  $B(8, 0)$  的距离的一半, 求点  $C$  的轨迹方程.

008842 已知动点  $C$  到点  $A(2, 0)$  的距离是它到点  $B(8, 0)$  的距离的一半, 求点  $C$  的轨迹方程.

0.9403

010699 作出下列方程的曲线:

(1)  $x^2 - y^2 = 0$ ;

(2)  $x^2 + 2xy - 3y^2 = 0$ .

008848 画出下列方程的曲线的图像.

(1)  $x^2 - y^2 = 0$ ;

(2)  $x^2 + 2xy - 3y^2 = 0$ .

0.9002

010700 已知圆  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$  和圆  $x^2 + y^2 + 4x - 1 = 0$  关于直线  $l$  对称, 求直线  $l$  的方程.

002271 已知两圆  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$  与  $x^2 + y^2 + 4x - 1 = 0$  关于直线  $l$  对称, 则  $l$  的方程是\_\_\_\_\_.

1.0000

010700 已知圆  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$  和圆  $x^2 + y^2 + 4x - 1 = 0$  关于直线  $l$  对称, 求直线  $l$  的方程.

008870 已知圆  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$  和圆  $x^2 + y^2 + 4x - 1 = 0$  关于直线  $l$  对称, 求直线  $l$  的方程.

0.9123

010741 分别求下列两数的等差中项:

(1)  $8 - \frac{\sqrt{2}}{2}$  与  $8 + \frac{\sqrt{2}}{2}$ ;

(2)  $(a+b)^2$  与  $(a-b)^2$ .

008416 分别求下面两题中两数的等差中项:

(1)  $\frac{8 - \sqrt{2}}{2}$  与  $\frac{8 + \sqrt{2}}{2}$ ;

(2)  $(a+b)^2$  与  $(a-b)^2$ .

0.9125

010760 已知直角三角形的斜边长为  $c$ , 两条直角边长分别为  $a$  和  $b(a < b)$ , 且  $a, b, c$  成等比数列. 求  $a : c$  的值.

008439 已知直角三角形的斜边长为  $c$ , 两条直角边长分别为  $a, b(a < b)$ , 且  $a, b, c$  成等比数列, 求  $a : c$  的值.

0.8809

010779 已知数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ , 且  $a_1 = 1, a_{n+1} = 2S_n$  ( $n$  为正整数). 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式.

001823 已知  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n, a_1 = 1, a_{n+1} = 2S_n$ , 求  $\{a_n\}$  的通项公式.

0.8593

010782 用数学归纳法证明  $1 + a + a^2 + \cdots + a^{n+1} = \frac{1 - a^{n+2}}{1 - a}$  ( $a \neq 1, n$  为正整数). 在验证  $n = 1$  等式成立时, 等式左边为 ( ).

A. 1

B.  $1 + a$

C.  $1 + a + a^2$

D.  $1 + a + a^2 + a^3$

008457 用数学归纳法证明:  $1 + a + a^2 + \cdots + a^{n+1} = \frac{1 - a^{n+2}}{1 - a}$  ( $a \neq 1, n \in \mathbf{N}^*$ ). 在验证  $n = 1$  时, 等式左边为 ( ).

A. 1

B.  $1 + a$

C.  $1 + a + a^2$

D.  $1 + a + a^2 + a^3$

0.9073

010783 用数学归纳法证明:  $1 \times 2 + 2 \times 5 + \cdots + n(3n - 1) = n^2(n + 1)$  ( $n$  为正整数).

008459 用数学归纳法证明:  $1 \times 2 + 2 \times 5 + \cdots + n(3n - 1) = n^2(n + 1)$  ( $n \in \mathbf{N}^*$ ).

0.8729

010785 已知数列  $\{a_n\}$  满足  $a_1 = 1$ , 设该数列的前  $n$  项和为  $S_n$ , 且  $S_n, S_{n+1}, 2a_1$  成等差数列. 用数学归纳法证明:  $S_n = \frac{2^n - 1}{2^{n-1}}$  ( $n$  为正整数).

008467 已知数列  $\{a_n\}$  满足  $a_1 = 1$ , 设该数列的前  $n$  项和为  $S_n$ , 且  $S_n, S_{n+1}, 2a_1$  成等差数列, 用数学归纳法证明:  $S_n = \frac{2^n - 1}{2^{n-1}}$  ( $n \in \mathbf{N}^*$ ).

0.9231

010786 用数学归纳法证明:  $1 \cdot n + 2 \cdot (n - 1) + 3 \cdot (n - 2) + \cdots + n \cdot 1 = \frac{1}{6}n(n + 1)(n + 2)$  ( $n$  为正整数).

008681 用数学归纳法证明等式:  $1 \cdot n + 2 \cdot (n - 1) + 3 \cdot (n - 2) + \cdots + n \cdot 1 = \frac{1}{6}n(n + 1)(n + 2)$  ( $n \in \mathbf{N}^*$ ).

0.9469

010792 将石子投入水中, 水面产生的圆形波纹不断扩散. 计算:

(1) 当半径  $r$  从  $a$  增加到  $a + h$  ( $h > 0$ ) 时, 圆面积相对于半径的平均变化率;

(2) 当半径  $r = a$  时, 圆面积相对于半径的瞬时变化率.

009906 将石子投入水中, 水面产生的圆形波纹不断扩散.

(1) 当半径  $r$  从  $a$  增加到  $a + h$  ( $h > 0$ ) 时, 求圆周长相对于半径的平均变化率;

(2) 当半径  $r = a$  时, 求圆周长相对于半径的瞬时变化率.

0.8771

010795 借助函数图像, 判断下列导数的正负:

(1)  $f'(-\frac{\pi}{4})$ , 其中  $f(x) = \cos x$ ;

(2)  $f'(3)$ , 其中  $f(x) = \ln x$ .

009908 借助函数图像, 判断下列导数的正负 (可利用信息技术工具):

(1)  $f'(\frac{\pi}{4})$ , 其中  $f(x) = \sin x$ ;

(2)  $f'(0)$ , 其中  $f(x) = (\frac{1}{2})^x$ .

0.8771

010869 利用组合数的性质化简:  $C_3^3 + C_4^3 + C_5^3 + \cdots + C_n^3$ .

009292 计算:  $C_3^0 + C_4^1 + C_5^2 + \cdots + C_{20}^7$ .

0.8941

010895 已知一个随机变量  $X$  的分布为  $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ a & b & c \end{pmatrix}$ . 若  $a + c = 2b$ , 且  $E[X] = \frac{1}{3}$ , 求  $D[X]$  的值.

004034 已知随机变量  $X$  的分布为  $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ a & b & c \end{pmatrix}$ . 若  $E[X] = \frac{1}{3}$ ,  $D[X] = \frac{5}{9}$ , 求  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的值.

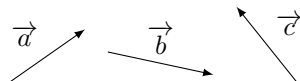
0.8652

010212 分别求  $\frac{2\pi}{3}$  及  $\frac{7\pi}{6}$  的正弦、余弦及正切值.

010219 利用诱导公式, 分别求角  $\frac{23\pi}{3}$  和  $-\frac{87\pi}{4}$  的正弦、余弦及正切值.

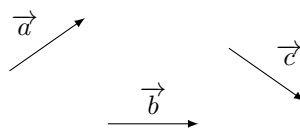
0.8773

010317 如图, 已知向量  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ , 作出下列向量:



- (1)  $\vec{a} + \vec{b}$ ,  $\vec{b} + \vec{c}$ ,  $\vec{a} + \vec{c}$ ;
- (2)  $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$  和  $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$ .

010327 如图, 已知向量  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ , 作出下列向量:



- (1)  $\vec{a} + \vec{c} - \vec{b}$  和  $\vec{a} + (\vec{c} - \vec{b})$ ;
- (2)  $\vec{a} - (\vec{b} + \vec{c})$  和  $\vec{a} - \vec{c} - \vec{b}$ .

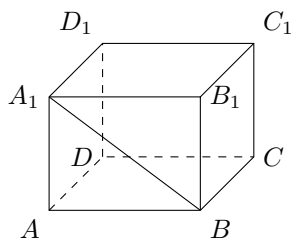
0.8520

010378 已知  $(x + y) - xyi = -5 + 24i$ , 其中  $x, y \in \mathbf{R}$ . 求  $x, y$  的值.

010391 已知复数  $(x^2 - y^2 - 7) + (x - y - 3)i$  等于  $-2i$ , 其中  $x, y \in \mathbf{R}$ . 求  $x, y$  的值.

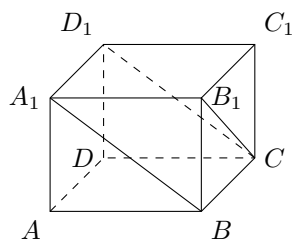
0.8849

010429 如图, 观察长方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中的点、线、面, 用适当的符号或字母填空:



- (1) 点  $B$  \_\_\_\_\_ 直线  $BC$ ;
- (2) 点  $A$  \_\_\_\_\_ 直线  $BC$ ;
- (3) 点  $D$  \_\_\_\_\_ 平面  $ABCD$ ;
- (4) 点  $A_1$  \_\_\_\_\_ 平面  $ABCD$ ;
- (5) 直线  $A_1B \cap$  直线  $BC =$  \_\_\_\_\_;
- (6) 直线  $A_1B \cap$  平面  $A_1B_1C_1D_1 =$  \_\_\_\_\_;
- (7) 直线  $B_1C_1$  \_\_\_\_\_ 平面  $BB_1C_1C$ .

010452 如图, 在长方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中, 判断下列直线的位置关系:



- (1) 直线  $A_1B$  与直线  $D_1C$  的位置关系是\_\_\_\_\_;
- (2) 直线  $A_1B$  与直线  $B_1C$  的位置关系是\_\_\_\_\_;
- (3) 直线  $D_1D$  与直线  $D_1C$  的位置关系是\_\_\_\_\_;
- (4) 直线  $AB$  与直线  $B_1C$  的位置关系是\_\_\_\_\_.

0.9394

010433 证明公理 2 后的推论 2.

010443 证明公理 2 后的推论 3.

0.8611

010465 在正方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中, 求证:  $D_1B \perp$  平面  $AB_1C$ .

010732 在正方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中, 求  $BB_1$  与平面  $ACD_1$  所成角的大小.

0.9077

010773 已知数列  $\{a_n\}$  的通项公式为  $a_n = (3n - 2)(\frac{3}{5})^n$ , 试问: 该数列是否有最大项、最小项? 若有, 分别指出第几项最大、最小; 若没有, 试说明理由.

010777 已知数列  $\{a_n\}$  的通项公式为  $a_n = \frac{n - \sqrt{97}}{n - \sqrt{98}}$ , 试问: 该数列是否有最大项、最小项? 若有, 分别指出第几项最大、最小; 若没有, 试说明理由.

0.8667

010876 求  $(x + \frac{1}{x})^{10}$  的二项展开式中的常数项.

010878 求  $(x + \frac{1}{2})^8$  的二项展开式中系数最大的项.