

高一数学小练（四）

一、选择题

1、下列四个函数中，在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数的为()

A. $f(x) = x^2 + 4$ B. $f(x) = 3 - \frac{2}{x}$ C. $f(x) = x^2 - 5x - 6$ D. $f(x) = 1 - x$

2、函数 $f(x) = \sqrt{x^2 - 1} + \sqrt{1 - x^2}$ 是()

A. 奇函数 B. 偶函数 C. 非奇非偶函数 D. 既是奇函数又是偶函数

3、函数 $f(x) = a^x + b - 1$ (其中 $0 < a < 1$ 且 $0 < b < 1$)的图象一定不经过()

A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

4、下列函数中，其定义域和值域分别与函数 $y = 10^{\lg x}$ 的定义域和值域相同的是

A. $y = x$ B. $y = \lg x$ C. $y = 2^x$ D. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

5、设 $a = \log_7 3$, $b = \log_{\frac{1}{3}} 7$, $c = 3^{0.7}$, 则 a, b, c 的大小关系是()

A. $a < b < c$ B. $c < b < a$ C. $b < c < a$ D. $b < a < c$

6、已知 $3^m = 5^n = k$ 且 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = 2$, 则 k 的值为()

A. 5 B. $\sqrt{15}$ C. $\sqrt{5}$ D. 225

二、填空题

7、函数 $y = \sqrt{\log_{0.5}(4x^2 - 3x)}$ 的定义域为_____.

8、函数 $f(x) = ax^2 + 4(a+1)x - 3$ 在 $[2, +\infty)$ 上递减, 则 a 的取值范围是_____.

9、若函数 $f(x) = \frac{x}{\sqrt{ax^2 + ax + 1}}$ 的定义域为 R , 则实数 a 的取值范围是_____.

三、解答题

10、计算：(1) $\sqrt{\frac{25}{9}} - (\frac{8}{27})^{\frac{1}{3}} - (\pi + e)^0 + (\frac{1}{4})^{-\frac{1}{2}}$ (2) $\frac{\lg 8 + \lg 125 - \lg 2 - \lg 5}{\lg \sqrt{10} \lg 0.1}$

(3) 已知 a, b, c 为正实数, $a^x = b^y = c^z$, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$, 求 abc 的值.

高一数学小练（四）

一、选择题

1、下列四个函数中，在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数的为()

A. $f(x) = x^2 + 4$ B. $f(x) = 3 - \frac{2}{x}$ C. $f(x) = x^2 - 5x - 6$ D. $f(x) = 1 - x$

【答案】B

2、函数 $f(x) = \sqrt{x^2 - 1} + \sqrt{1 - x^2}$ 是()

A. 奇函数 B. 偶函数 C. 非奇非偶函数 D. 既是奇函数又是偶函数

【答案】D

3、函数 $f(x) = a^x + b - 1$ (其中 $0 < a < 1$ 且 $0 < b < 1$) 的图象一定不经过()

A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

【答案】C

4、下列函数中，其定义域和值域分别与函数 $y = 10^{\lg x}$ 的定义域和值域相同的是

A. $y = x$ B. $y = \lg x$ C. $y = 2^x$ D. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

【答案】D

5、设 $a = \log_7 3$, $b = \log_{\frac{1}{3}} 7$, $c = 3^{0.7}$, 则 a, b, c 的大小关系是()

A. $a < b < c$ B. $c < b < a$ C. $b < c < a$ D. $b < a < c$

【答案】D

6、已知 $3^m = 5^n = k$ 且 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = 2$, 则 k 的值为()

A. 5 B. $\sqrt{15}$ C. $\sqrt{5}$ D. 225

【答案】B

二、填空题

7、函数 $y = \sqrt{\log_{0.5}(4x^2 - 3x)}$ 的定义域为_____ . 【答案】 $[-\frac{1}{4}, 0) \cup (\frac{3}{4}, 1]$

8、函数 $f(x) = ax^2 + 4(a+1)x - 3$ 在 $[2, +\infty)$ 上递减, 则 a 的取值范围是_____ .

【答案】 $(-\infty, -\frac{1}{2}]$

9、若函数 $f(x) = \frac{x}{\sqrt{ax^2 + ax + 1}}$ 的定义域为 R , 则实数 a 的取值范围是_____ .

【答案】 $0 \leq a < 4$

三、解答题

10、计算: (1) $\sqrt{\frac{25}{9}} - (\frac{8}{27})^{\frac{1}{3}} - (\pi + e)^0 + (\frac{1}{4})^{-\frac{1}{2}}$ (2) $\frac{\lg 8 + \lg 125 - \lg 2 - \lg 5}{\lg \sqrt{10} \lg 0.1}$

(3) 已知 a, b, c 为正实数, $a^x = b^y = c^z$, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$, 求 abc 的值.

解：(1)原式 $=\frac{5}{3}-\left(\frac{2}{3}\right)^{3\times\frac{1}{3}}-1+2^{-2\times(-\frac{1}{2})}=\frac{5}{3}-\frac{2}{3}-1+2=2.$

(2)原式 $=\frac{\lg\frac{8\times125}{2\times5}}{\frac{1}{2}\lg10\times(-\lg10)}=\frac{\lg10^2}{-\frac{1}{2}}=-4.$

(3) $\because a, b, c$ 为正实数, $a^x = b^y = c^z = k > 0, k \neq 1. \therefore x = \frac{\lg k}{\lg a}, y = \frac{\lg k}{\lg b}, z = \frac{\lg k}{\lg c}.$

$\because \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0, \therefore \frac{\lg a + \lg b + \lg c}{\lg k} = \frac{\lg(abc)}{\lg k} = 0, \therefore abc = 1$