

数学试卷

(考试时间:上午7:30——9:00)

说明:本试卷为闭卷笔答,答题时间90分钟,满分100分。

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题(本题共12小题,每小题3分,共36分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的,请将其字母标号填入下表相应位置)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

1. 设集合 $A = \{-2, -1, 0, 1\}$, $B = \{0, 1, 2\}$, 则 $A \cup B =$

A. $\{0, 1\}$ B. $[0, 1]$

C. $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ D. $[-2, 2]$

2. 函数 $f(x) = \sqrt{x-1} + \ln x$ 的定义域是

A. $(0, 1)$ B. $(0, +\infty)$

C. $[1, +\infty)$ D. $(0, 1) \cup (1, +\infty)$

3. 下列函数中,是偶函数的为

A. $y = |x|$ B. $y = x^3$

C. $y = (\frac{1}{2})^x$ D. $y = \log_2 x$

4. 下列函数中,与 $f(x) = x$ 相等的函数是

A. $g(x) = \sqrt{x^2}$ B. $g(x) = \sqrt[3]{x^3}$

C. $g(x) = (\sqrt{x})^2$ D. $g(x) = \frac{x^2}{x}$

5. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & x > 0, \\ 2^x, & x \leq 0, \end{cases}$ 则 $f(-1) + f(1) =$

A. $\frac{1}{2}$ B. 0

C. -2 D. 2

6. 函数 $f(x) = a^{x-1} + 1$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$) 的图象必经过的定点是

A. $(1, 1)$ B. $(0, 2)$

C. $(-1, 1)$ D. $(1, 2)$

7. 已知 $a = \log_{0.3} 2$, $b = 0.3^{0.2}$, $c = 0.2^3$, 则下列结论正确的是

A. $a > b > c$ B. $b > c > a$

C. $c > a > b$ D. $b > a > c$

8. 已知点 (m, n) 在函数 $y = \lg x$ 的图象上, 则下列各点也在该函数的图象上的是

A. $(m^2, 2n)$ B. $(10m, 10n)$

C. $(m+10, n+1)$ D. $(\frac{m}{10}, n+1)$

9. 已知奇函数 $f(x)$ 在 $\mathbb{R}$ 上单调递增, 且 $f(-1) = -1$, 则不等式 $0 < f(x) < 1$ 的解集是

A. $(0, 1)$ B. $(-1, 0)$

C. $(-1, 1)$ D. $(-1, +\infty)$

10. 某校运动会上, 高一(1)班共有28名同学参加比赛, 其中有15人参加游泳比赛, 有8人参加田径比赛, 有14人参加球类比赛, 同时参加游泳比赛和田径比赛的有3人, 同时参加游泳比赛和球类比赛的有2人, 没有人同时参加三项比赛, 则同时参加田径比赛和球类比赛的人数为

A. 1 B. 2

C. 3 D. 4

11. 设集合 $A = \{a, b\}$, $B = \{0, a^2, -b^2\}$, 若 $A \subseteq B$, 则 $a - b =$

- A. -2 B. 2
C. -2或2 D. 0

12. 已知 x_1, x_2 分别是方程 $2^x + x - a = 0$ 和 $\log_2 x + x - a = 0$ 的根, 且 $x_1 + x_2 = -1$, 则实数 $a =$

- A. -2 B. -1
C. 0 D. 2

二、填空题(本大题共4小题,每小题4分,共16分,把答案写在题中横线上)

13. 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 3\}$, 则 $\complement_U A =$ _____.

14. 已知幂函数 $f(x) = (m^2 - m - 1)x^m$ 在 $(0, +\infty)$ 上是减函数, 则 $f(2) =$ _____.

15. 已知 $x \log_3 2 = 1$, 则 $2^x + 2^{-x} =$ _____.

16. 已知定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足: ①对于任意的 $x, y \in \mathbb{R}$ 都有 $f(x) + f(y) = f(x+y)$ 成立;

②当 $x > 0$ 时, $f(x) < 0$; ③ $f(3) = -1$; 则不等式 $\frac{1}{2} < f(x) < 2$ 的解集为_____.

三、解答题(本大题共5小题,共48分,解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤)

17. 计算下列各式的值(每小题4分,共8分)

(1) $27^{\frac{1}{3}} - \sqrt{2}^0 - (\sqrt[3]{4})^{-\frac{3}{2}}$;

(2) $\log_2 \frac{4}{3} + \log_2 3 \cdot \log_3 6$.

18. (本小题10分)

已知全集 $U = \mathbb{R}$, $A = \{x | -2 < x < 0\}$, $B = \{x | m - 1 < x < 3 - m\}$.

(1) 当 $m = 0$ 时, 求 $A \cap B$, $A \cup B$;

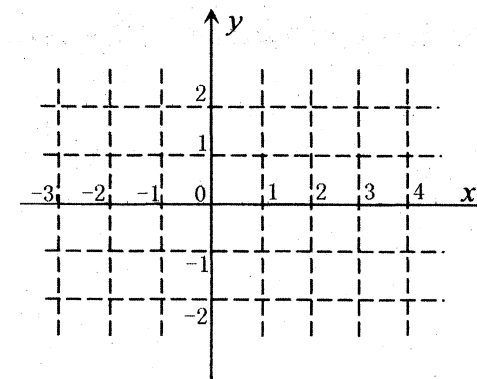
(2) 若 $B \subseteq \complement_U A$, 求实数 m 的取值范围.

19. (本小题10分)

已知函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x - 1, & x \leq 0, \\ 1 + \log_{\frac{1}{2}} x, & 0 < x \leq 1, \text{ 且 } f(4) = 2. \\ x^a, & x > 1, \end{cases}$

(1) 求实数 a 的值, 并在所给的平面直角坐标系中画出函数 $f(x)$ 的图象;

(2) 根据 $f(x)$ 的图象写出 $f(x)$ 的单调区间, 并求函数 $f(x)$ 的值域.





20. (本小题10分) 说明: 请同学们在(A)、(B)两个小题中任选一题作答.

(A) 已知 $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x}$ ($a, b \in \mathbb{R}$), 且 $f(1) = 0$, $f(2) = \frac{3}{2}$.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式;

(2) 判断函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上的单调性, 并证明你的判断.

(B) 已知 $f(x) = \frac{ax + b}{x^2 + 1}$ ($a, b \in \mathbb{R}$) 的定义域为 $(-1, 1)$, 且 $f(-1) = -\frac{1}{2}$, $f(0) = 0$.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式;

(2) 判断函数 $f(x)$ 的单调性, 并证明你的判断.

21. (本小题10分) 说明: 请同学们在(A)、(B)两个小题中任选一题作答.

(A) 已知 $f(x) = a - \frac{2}{2^x + 1}$, 且 $f(1) = \frac{1}{3}$, $a \in \mathbb{R}$.

(1) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性, 并说明理由;

(2) 若 $-\frac{1}{3} < f(\log_2 m) < \frac{1}{3}$, 求实数 m 的取值范围.

(B) 已知 $f(x) = \log_2\left(\frac{2}{1+x} - a\right)$, 且 $f\left(\frac{1}{3}\right) = -1$, $a \in \mathbb{R}$.

(1) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性, 并说明理由;

(2) 若 $-1 < f(3^m) < 1$, 求实数 m 的取值范围.

【新生专享】
—— 中小学VIP课程拼团享折扣 ——

来新东方 拼团啦!

团战在即

不玩套路,走心优惠,一年只此一次! 更大优惠力度,等你来拼!



多对一的服务,更优惠的价格!



互助式2-6人小班学习,有伙伴才是真课堂!



新东方自主研发教材,考点掌握更精准!

11月18日 恢复原价



3人即可成团

成团即可享8折



长按识别二维码参与拼团

新东方 老师好!

咨询: 0351-5600688

【新生专享】
—— 中小学一对一课程 ——

500元
好课直减券

0元筹

筹学费 抵现金

各年级 各学科 任意时间段 均可使用

(报名10节课以上可使用此优惠)

11月9日—11月17日

- 筹课发起者: 筹得定金可抵扣相应金额学费, 筹多少, 抵多少, 500元封顶!
- 帮筹学员: 可领取新东方内部资料一本, 还有机会获得新东方为您准备的帮筹大礼~
- 前15名筹课成功: 添加小新还可领取新东方定制四季学习礼盒一个!
- 发起者、帮筹学员: 均可参加抽奖, 有机会获得**幸运大礼**!



500元直减券
0元筹



长按识别二维码发起活动