2019 北京大兴高二(上)期中

数 学

本试卷共 4 页, 150 分。考试时长 120 分钟。考生务必将答案答在答题卡上,在试卷上作答无效。考试结束 后,将答题卡交回。

第一部分(选择题 共40分)

一、选择题共8小题,	每小题5分,	共 40 分。	在每小题列出的四个选项中,	选出符合题目要求的一项
------------	--------	---------	---------------	-------------

A. $a^2 > b^2$	B. $\sqrt{a} > \sqrt{b}$

(1) 设a > b,则一定成立的是

C. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ D. a + b > 2b

(2) 若数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+1}-a_n=n, a_1=2$,则 $a_4=$

A. 6 B. 7

C. 8 D. 9

(3) 若a > 0, b > 0,且a + b = 1,则ab的最大值为

A. $\frac{1}{\Omega}$ B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

(4) 若数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_n = \frac{1}{n(n+1)}$,则 $\{a_n\}$ 的前n项和为

B. $\frac{2n-2}{n}$ A. $\frac{n-1}{n}$

D. $\frac{2n}{n+1}$ C. $\frac{n}{n+1}$

(5) 设x, a, b是任意实数,则 " $x > a^2 + b^2$ "是"x > 2ab"的

A. 充分而不必要条件 B. 必要而不充分条件

C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

(6) 已知地球运行的轨道时焦距为2c,离心率为e的椭圆,且太阳在这个椭圆的一个焦点上,则地球到太阳的最小 距离为

A. ce - cB. 2ce - 2c

D. $\frac{2c}{e} - 2c$ C. $\frac{c}{a}-c$

(7) 若椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (a > b > c)的右焦点F(c, 0)关于直线 $y = \frac{c}{b}x$ 的对称点在此椭圆上,则该椭圆的离心率为

B. $\frac{1}{2}$ A. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(8) 若a,b是函数 $f(x) = x^2 + mx + n(m < 0, n > 0)$ 的两个不同的零点,且a,b,-1这三个数可适当排序后成等差 数列,也可适当排序后成等比数列,则m+n=

专注北京高考升学



٨	3
Α.	
11.	2

B. -1

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{7}{2}$

第二部分(非选择题 共110分)

	 古穴晒井に小晒	右 晒 『 八	# 20 🗘
 `\	填空题共6小题,	母赵 3 刀,	开30万。

- (9) 不等式 $x^2 < 1$ 的解集为 .
- (10) 命题" $\forall a \in R, a^2 \ge 0$ "的否定是_____.
- (11) 椭圆 $x^2 + 4y^2 = 16$ 上点的纵坐标的取值范围是_____.
- (12) 已知数列 $\{a_n\}$ 的前n项和 $S_n = n^2 + tn$,且 $a_3 = 1$,则 $t = _____.$
- (13) 若不等式 $x^2 + 1 > mx$ 对 $x \in (0, +\infty)$ 恒成立,则实数m的取值范围是 .
- 三、解答题共6小题,共80分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。
- (15) (本小题 13分)
- ①已知a > b > 0,求证: $\frac{b+1}{a+1} > \frac{b}{a}$
- ②已知x > -1,当x取什么值时, $x + \frac{9}{x+1}$ 的值最小?最小值是多少?

(16) (本小题 13 分)

设 $\{a_n\}$ 是等差数列, $a_1 = -8$,且 $a_2 + 8$, $a_3 + 6$, $a_4 + 4$ 成等比数列.

- (I) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式;
- (II) 求 $\{a_n\}$ 的前n项和 S_n 的最小值;
- (III) 若 $\{b_n\}$ 是等差数列, $\{b_n\}$ 与 $\{a_n\}$ 的公差不相等,且 $b_5 = a_5$,问 $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 中除第 5 项外,还有序号相同且数值相等的项吗?(直接写出结论即可)

官方微信公众号: bj-gaokao 官方网站: www.gaokzx.com 咨询热线:010-5751 5980

微信客服:gaokzx2018

专注北京高考升学



(17) (本小题 13分)

已知函数 $f(x) = x^2 + (2-a)x - 2a, a \in R$.

- (I) 当a = 0时, 求 $f(x) \le 0$ 的解集;
- (II) 求使f(x) > 0的x的取值范围;
- (III) 写出"函数f(x)在 $x \in (1,2)$ 上的图象在x轴上方"的一个充分条件. (直接写出结论即可)

(18) (本小题 13分)

已知椭圆C的两个焦点分别是 $F_1(-1,0), F_2(1,0)$,且椭圆C经过点 $(1,\frac{3}{2})$.

- (I) 求椭圆C的标准方程;
- (II) 当m取何值时,直线y = x + m与椭圆C: 有两个公共点;只有一个公共点;没有公共点?

(19) (本小题 14分)

设 $\{a_n\}$ 是等比数列, $a_1 = 1, a_3 = \frac{3}{4}a_2$.

- (I) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式;
- (II) $\Re a_2 + a_4 + a_6 + \cdots + a_{2n-2} + a_{2n}$;
- (III) 在 a_n 和 a_{n+1} 之间插入n个数,其中 $n=1,2,3,\cdots$,使者n+2个数成等比数列,记插入的n个数的和为 S_n ,求 S_n 的最大值.

官方微信公众号: bj-gaokao 官方网站: www.gaokzx.com 咨询热线: 010-5751 5980

微信客服:gaokzx2018

专注北京高考升学



(20) (本小题 14分)

已知椭圆C: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (a > b > 0)经过点A(0,1), 离心率为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$, 过原点O的直线l与椭圆C有两个不同的交点 P,Q.

- (I) 求椭圆C的长半轴长;
- (II) 求|PQ|的最大值;
- (III) 若直线AP, AQ分别与x轴交于点E,F, 求证 ΔAEO 的面积与 ΔAFO 的面积的乘积为定值.

官方微信公众号: bj-gaokao咨询热线: 010-5751 5980官方网站: www.gaokzx.com微信客服: gaokzx2018