

绝密★启用前

2020 届四省名校高三第一次大联考
文数

命题人:杨家映 审题人:李俊强 罗佼佼 韦锋

本试卷共 4 页,23 题(含选考题)。全卷满分 150 分。考试用时 120 分钟。

注意事项:

1、答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

2、选择题的作答:每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3、填空题和解答题的作答:用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4、选考题的作答:先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用 2B 铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内,写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域无效。

5、考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

第 I 卷

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 5 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。

1. 设全集为 $\mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | \log_2 x < 1\}$, $B = \{x | x^2 \geq 1\}$, 则 $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) =$
A. $(-1, 1)$ B. $(-1, 2)$ C. $(0, 1)$ D. $(0, 2)$
2. 已知复数 $z = \frac{1-i}{(1+i)^2}$, 则 $\bar{z}$ 在复平面内对应的点位于
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
3. 在一项由“一带一路”沿线 20 国青年参与的评选中,“高铁”、“支付宝”、“共享单车”和“网购”被称作中国“新四大发明”。曾以古代“四大发明”推动世界进步的中国,正再次以科技创新向世界展示自己的发展理念。某班假期分为四个社会实践活动小组,分别对“新四大发明”对人们生活的影响进行调查,于开学进行交流报告会,四个小组随机排序,则“支付宝”小组和“网购”小组不相邻的概率为
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$
4. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+2} - a_{n+1} = a_{n+1} - a_n (n \in \mathbf{N}^*)$, 且 $a_5 = 10, a_7 = 14$, 则 $a_{2020} - a_{2019} =$
A. 2 B. 1 C. -2 D. -1
5. 若 a, b 是不同的直线, α, β 是不同的平面, 则下列四个命题: ①若 $a // \alpha, b // \beta, a \perp b$, 则 $\alpha \perp \beta$; ②若 $a // \alpha, b // \beta, a // b$, 则 $\alpha // \beta$; ③若 $a \perp \alpha, b \perp \beta, a // b$, 则 $\alpha // \beta$; ④若 $a // \alpha, b \perp \beta, a \perp b$, 则 $\alpha // \beta$, 正确的个数为
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
6. 根据最小二乘法由一组样本点 $(x_i, y_i) (i=1, 2, \dots, 300)$, 求得的回归方程是 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$, 则下列说法正确的是
A. 至少有一个样本点落在回归直线 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 上
B. 若所有样本点都在回归直线 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 上, 则变量间的相关系数为 1
C. 对所有的解释变量 $x_i (i=1, 2, \dots, 300)$, $\hat{b}x_i + \hat{a}$ 的值一定与 y_i 有误差
D. 若回归直线 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 的斜率 $\hat{b} > 0$, 则变量 x 与 y 正相关
7. 若抛物线 $y^2 = 2px$ 的准线为圆 $x^2 + y^2 + 4x = 0$ 的一条切线, 则抛物线的方程为
A. $y^2 = -16x$ B. $y^2 = -8x$ C. $y^2 = 16x$ D. $y^2 = 8x$

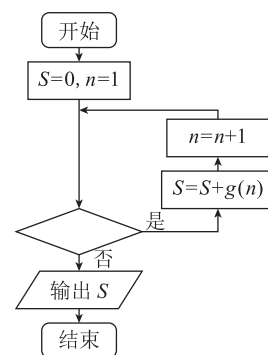


查成绩



看名师讲解

8. 某程序框图如图所示, 其中 $g(x) = \frac{1}{x^2 + x}$, 若输出的 $S = \frac{2019}{2020}$, 则判断框内应填入的条件为



- A. $n < 2020?$ B. $n \leq 2020?$ C. $n > 2020?$ D. $n \geq 2020?$

9. 已知球 O 表面上的四点 A, B, C, P 满足 $AC = BC = \sqrt{2}, AB = 2$, 若四面体 $PABC$ 体积的最大值为 $\frac{2}{3}$, 则球 O 的表面积为

- A. $\frac{25}{4}\pi$ B. $\frac{25}{9}\pi$ C. $\frac{25}{16}\pi$ D. 8π

10. 已知函数 $f(x)$ 对任意不相等的实数 x_1, x_2 都满足 $(x_1 - x_2)(f(x_1) - f(x_2)) > 0$, 若 $a = f(2^{1.2}), b = f\left(\left(\frac{1}{2}\right)^{-0.8}\right), c = f(\ln 2)$, 则 a, b, c 的大小关系为

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

11. 若双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一条渐近线被曲线 $x^2 + y^2 - 4x + 2 = 0$ 所截得的弦长为 2, 则双曲线 C 的离心率为

- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

12. 数学家也有许多美丽的错误, 如法国数学家费马于 1640 年提出了以下猜想: $F_n = 2^{2^n} + 1 (n = 0, 1, 2, \dots)$ 是质数. 直到 1732 年才被善于计算的大数学家欧拉算出 $F_5 = 641 \times 6700417$, 不是质数. 现设 $a_n = \log_2(F_n - 1), (n = 1, 2, \dots), S_n$ 表示数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 则使不等式 $\frac{2}{S_1 S_2} + \frac{2^2}{S_2 S_3} + \dots + \frac{2^n}{S_n S_{n+1}} < \frac{2^n}{2020}$ 成立的最小正整数 n 的值是 (提示 $2^{10} = 1024$)
A. 11 B. 10 C. 9 D. 8

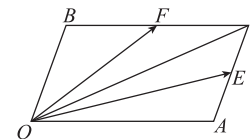
第 II 卷

本卷包括必考题和选考题两部分。第 13~21 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 22~23 题为选考题, 考生根据要求作答。

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分。

13. 若点 $M(x, y)$ 满足不等式 $x^2 + y^2 \leq 1$, 则 $2x + y$ 的最大值是_____。

14. 如图, 在平行四边形 $OACB$ 中, E, F 分别为 AC 和 BC 上的点, 且 $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{EC}, \overrightarrow{BF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$, 若 $\overrightarrow{OC} = m\overrightarrow{OE} + n\overrightarrow{OF}$, 其中 $m, n \in \mathbf{R}$, 则 $m + n$ 的值为_____。



15. 若函数 $f(x)$ 满足 $f(2-x) = -2 - f(x)$, 且 $y = f(x)$ 的图象与 $y = \frac{2-x}{x-1}$ 的图象共有 m 个不同的交点 (x_i, y_i) , 则所有交点的横、纵坐标之和 $\sum_{i=1}^m (x_i + y_i) =$ _____。

16. 已知实数 $a > b > c > 0$, 若不等式 $\frac{1}{a-b} + \frac{1}{b-c} + \frac{k}{c-a} \geq 0$ 恒成立, 则 k 的最大值是_____.