

石家庄市 2019 届高中毕业班模拟考试(二)

文科数学

(时间 120 分钟 满分 150 分)

注意事项:

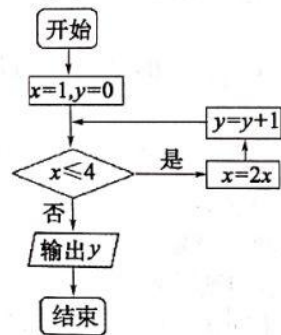
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本大题共 12 个小题,每小题 5 分,共 60 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 i 是虚数单位,复数 $\frac{1+i}{i} =$
 - A. $-1+i$
 - B. $-1-i$
 - C. $1+i$
 - D. $1-i$
2. 已知全集 $U = \mathbf{R}$,集合 $A = \{x | x < 1\}$, $B = \{x | -1 \leq x \leq 2\}$, 则 $(\complement_U A) \cap B =$
 - A. $\{x | 1 < x \leq 2\}$
 - B. $\{x | 1 \leq x \leq 2\}$
 - C. $\{x | -1 \leq x < 1\}$
 - D. $\{x | x \geq -1\}$

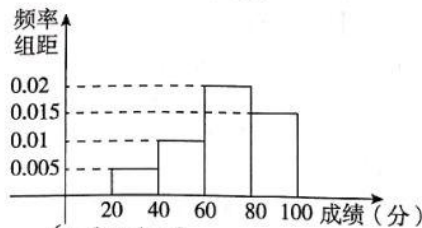
3. 右图是一个算法流程图,则输出的结果是

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6



4. 某班全体学生测试成绩的频率分布直方图如图,数据的分组依次为: $[20, 40)$, $[40, 60)$, $[60, 80)$, $[80, 100]$. 若高于 80 分的人数是 15, 则该班的学生人数是

- A. 40
- B. 45
- C. 50
- D. 60



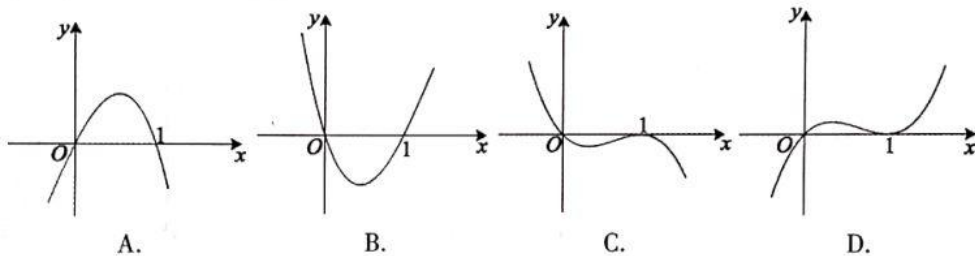
5. 已知实数 x, y 满足不等式组 $\begin{cases} x-2y+1 \geq 0, \\ 2x-y-1 \leq 0, \\ y \geq 0, \end{cases}$ 则 $z = -3x+y$ 的最大值为

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

6. 已知抛物线 $y^2 = 4x$, 过焦点 F 的直线与此抛物线交于 A, B 两点, 公共点 A 在第一象限, 过点 A 做抛物线准线的垂线, 垂足为 A' , 直线 $A'F$ 的斜率为 $-\sqrt{3}$, 则 $\triangle AA'F$ 的面积为

- A. $4\sqrt{3}$
- B. $3\sqrt{3}$
- C. $2\sqrt{3}$
- D. $\sqrt{3}$

7. 将函数 $f(x) = \sin 2x$ 的图象向左平移 $\varphi (0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2})$ 个单位长度, 得到的函数为偶函数, 则 φ 的值为
- A. $\frac{\pi}{12}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{4}$
8. 设 l 表示直线, α, β, γ 表示不同的平面, 则下列命题中正确的是
- A. 若 $l \parallel \alpha$ 且 $\alpha \perp \beta$, 则 $l \perp \beta$ B. 若 $\gamma \parallel \alpha$ 且 $\gamma \parallel \beta$, 则 $\alpha \parallel \beta$
 C. 若 $l \parallel \alpha$ 且 $l \parallel \beta$, 则 $\alpha \parallel \beta$ D. 若 $\gamma \perp \alpha$ 且 $\gamma \perp \beta$, 则 $\alpha \parallel \beta$
9. 已知双曲线 $C_1: \frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{m-10} = 1$ 与双曲线 $C_2: x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$ 有相同的渐近线, 则双曲线 C_1 的离心率为
- A. $\frac{5}{4}$ B. 5 C. $\sqrt{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$
10. 设函数 $f(x)$ 在 \mathbf{R} 上可导, 其导函数为 $f'(x)$, 若函数 $f(x)$ 在 $x=1$ 处取得极大值, 则函数 $y = -xf'(x)$ 的图象可能是



11. 已知当 $m, n \in [-1, 1]$ 时, $\sin \frac{\pi m}{2} - \sin \frac{\pi n}{2} < n^3 - m^3$, 则以下判断正确的是
- A. $m > n$ B. $|m| < |n|$
 C. $m < n$ D. m 与 n 的大小关系不确定
12. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边长分别为 a, b, c , 满足 $a^2 - 2a(\sin B + \sqrt{3} \cos B) + 4 = 0$, $b = 2\sqrt{7}$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为
- A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$

二、填空题: 本大题共 4 小题, 每题 5 分, 共 20 分.

13. 已知 $\sin \alpha = \frac{1}{3}, \alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$, 则 $\tan \alpha =$ _____.
14. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & 0 < x \leq 1, \\ f(x-1), & x > 1, \end{cases}$ 则 $f\left(\frac{2019}{2}\right) =$ _____.
15. 在平行四边形 $ABCD$ 中, 已知 $AB = 1, AD = 2, \angle BAD = 60^\circ$, 若 $\vec{CE} = \vec{ED}, \vec{DF} = 2\vec{FB}$, 则 $\vec{AE} \cdot \vec{AF} =$ _____.
16. 在三棱锥 $P-ABC$ 中, 底面 ABC 是等边三角形, 侧面 PAB 是直角三角形, 且 $PA = PB = 2, PA \perp BC$, 则该三棱锥外接球的表面积为 _____.

三、解答题:共 70 分.解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.第 17~21 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.

(一)必考题:共 60 分

17. (本小题满分 12 分)

已知数列 $\{a_n\}$ 是等差数列,前 n 项和为 S_n ,且 $S_5 = 3a_3, a_4 + a_6 = 8$.

(I)求 a_n .

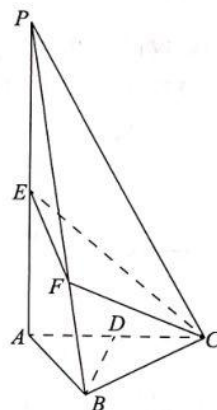
(II)设 $b_n = 2^n \cdot a_n$,求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

18. (本小题满分 12 分)

已知三棱锥 $P-ABC$ 中, $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形, $AB = AC = 1, PB = PC = \sqrt{5}$, 设点 E 为 PA 中点,点 D 为 AC 中点,点 F 为 PB 上一点,且 $PF = 2FB$.

(I)证明: $BD \parallel$ 平面 CEF ;

(II)若 $PA \perp AC$,求三棱锥 $P-ABC$ 的表面积.



19. (本小题满分 12 分)

在平面直角坐标系中, $A(-2, 0), B(2, 0)$, 设直线 AC, BC 的斜率分别为 k_1, k_2 且

$$k_1 \cdot k_2 = -\frac{1}{2},$$

(I) 求点 C 的轨迹 E 的方程;

(II) 过 $F(-\sqrt{2}, 0)$ 作直线 MN 交轨迹 E 于 M, N 两点, 若 $\triangle MAB$ 的面积是 $\triangle NAB$ 面积的 2 倍, 求直线 MN 的方程.

20. (本小题满分 12 分)

随着改革开放的不断深入, 祖国不断富强, 人民的生活水平逐步提高, 为了进一步改善民生, 2019 年 1 月 1 日起我国实施了个人所得税的新政策, 其政策的主要内容包括:

(1) 个税起征点为 5000 元; (2) 每月应纳税所得额(含税) = 收入 - 个税起征点 - 专项附加扣除; (3) 专项附加扣除包括①赡养老人费用②子女教育费用③继续教育费用④大病医疗费用……等. 其中前两项的扣除标准为: ①赡养老人费用: 每月扣除 2000 元②子女教育费用: 每个子女每月扣除 1000 元.

文科数学 第 3 页(共 4 页)

新个税政策的税率表部分内容如下：

级数	一级	二级	三级	四级	...
每月应纳税所得额(含税)	不超过 3000 元的部分	超过 3000 元至 12000 元的部分	超过 12000 元至 25000 元的部分	超过 25000 元至 35000 元的部分	...
税率(%)	3	10	20	25	...

(I) 现有李某月收入 19600 元,膝下有一名子女,需要赡养老人,(除此之外,无其它专项附加扣除)请问李某月应缴纳的个税金额为多少?

(II) 现收集了某城市 50 名年龄在 40 岁到 50 岁之间的公司白领的相关资料,通过整理资料可知,有一个孩子的有 40 人,没有孩子的有 10 人,有一个孩子的人中有 30 人需要赡养老人,没有孩子的人中有 5 人需要赡养老人,并且他们均不符合其它专项附加扣除(受统计的 50 人中,任何两人均不在一个家庭).若他们的月收入均为 20000 元,试求在新个税政策下这 50 名公司白领的月平均缴纳个税金额为多少?

21. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = \frac{1+\ln x}{x}$,

(I) 已知 e 为自然对数的底数,求函数 $f(x)$ 在 $x = \frac{1}{e^2}$ 处的切线方程;

(II) 当 $x > 1$ 时,方程 $f(x) = a(x-1) + \frac{1}{x}$ ($a > 0$) 有唯一实数根,求 a 的取值范围.

(二) 选考题:共 10 分,请考生从第 22、23 题中任选一题作答,并用 2B 铅笔将答题卡上所选题目对应的题号右侧方框涂黑,按所涂题号进行评分;多涂、多答,按所涂的首题进行评分;不涂,按本选考题的首题进行评分。

22.【选修 4—4 极坐标与参数方程】(10 分)

在极坐标系中,曲线 C 的方程为 $\rho \cos^2 \theta = a \sin \theta$ ($a > 0$),以极点为原点,极轴所在直线为 x

轴建立直角坐标,直线 l 的参数方程为 $\begin{cases} x = 2 - \frac{\sqrt{2}}{2}t \\ y = -1 + \frac{\sqrt{2}}{2}t \end{cases}$ (t 为参数), l 与 C 交于 M, N 两点.

(I) 写出曲线 C 的直角坐标方程和直线 l 的普通方程;

(II) 设点 $P(2, -1)$;若 $|PM|, |MN|, |PN|$ 成等比数列,求 a 的值.

23.【选修 4—5 不等式选讲】(10 分)

设函数 $f(x) = |x-2| + |2x-a|$.

(I) 当 $a=1$ 时,求不等式 $f(x) \geq 3$ 的解集;

(II) 当 $f(x) = |x-a+2|$ 时,求实数 x 的取值范围.

文科数学 第 4 页(共 4 页)

自主招生在线创始于 2014 年，是专注于自主招生、学科竞赛、全国高考的升学服务平台，旗下拥有网站和微信两大媒体矩阵，关注用户超百万，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学老师、家长和考生，引起众多重点高校的关注。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主招生在线**官方微信信号：**zizzsw**。



微信扫一扫，快速关注