

2019届高三毕业生 (演练三十二)

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 $\frac{1+i}{i} =$

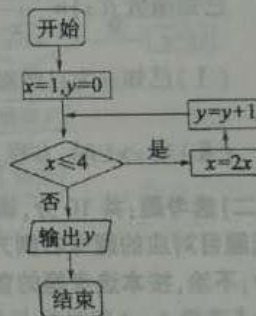
- A. $-1+i$ B. $-1-i$ C. $1+i$ D. $1-i$

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. $\{x|x\geq -1\}$

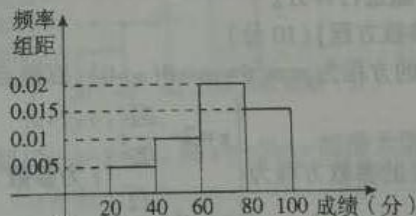
3. 右图是一个算法流程图,则输出的结果是

- 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 φ ($0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$) 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. $\frac{\pi}{4}$

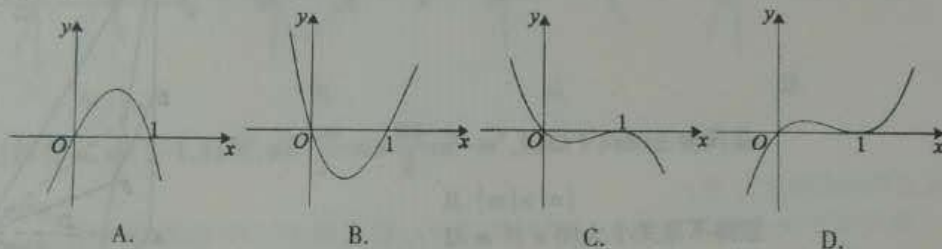
8. 设 l 表示直线, α, β, γ 表示不同的平面, 则下列命题中正确的是

- 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 .

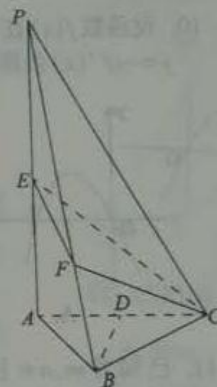
(II)设 $b_n = 2^n \cdot a_n$,求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

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.

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是多少?

(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是多少?

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 $x = \frac{1}{e}$ 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.