

2019 年乌海六中高三临模第一次考试

文科数学

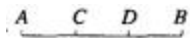
注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分.
2. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试题相应的位置.
3. 全部答案在答题卡上完成, 答在本试题上无效.
4. 考试结束后, 将本试题和答题卡一并交回.

第 I 卷

一. 选择题: 本大题共 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. 已知集合 $P = \{x \in \mathbb{R} | 0 \leq x \leq 4\}$, $Q = \{x \in \mathbb{R} | |x| < 2\}$, 则 $P \cup Q = ()$
A. $[2, 4]$ B. $(-\infty, 4]$ C. $(-2, 4]$ D. $(-2, +\infty)$
2. 已知复数 $z = 2 + 3i$, 若 \bar{z} 是复数 z 的共轭复数, 则 $z \cdot (\bar{z} + 1) = ()$
A. $15 + 3i$ B. $15 - 3i$ C. $-15 + 3i$ D. $-15 - 3i$
3.)A, B, C 三个学生参加了一次考试, A, B 的得分均为 70 分, C 的得分为 65 分. 已知命题 p : 若及格分低于 70 分, 则 A, B, C 都没有及格. 在下列四个命题中, 为 p 的逆否命题的是()
A. 若及格分不低于 70 分, 则 A, B, C 都及格
B. B. 若 A, B, C 都及格, 则及格分不低于 70 分
C. 若 A, B, C 至少有一人及格, 则及格分高于 70 分
D. 若 A, B, C 至少有一人及格, 则及格分不低于 70 分
4. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x + 1, & x < 1, \\ x^2 + ax, & x \geq 1, \end{cases}$ 若 $f(f(0)) = a^2 + 1$, 则实数 $a = ()$
A. -1 B. 2 C. -1 或 3 D. -3 或 1
5. 已知 $a = \log_2 3 + \log_2 \sqrt{3}$, $b = \log_2 9 - \log_2 \sqrt{3}$, $c = \log_3 28$, 则 a, b, c 的大小关系是()
A. $a = b < c$ B. $a = b > c$
C. $a < b < c$ D. $a > b > c$
6. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的首项 a_1 和公差 d 均不为零, 且 a_2, a_4, a_8 成等比数列, 则 $\frac{a_1 + a_5 + a_9}{a_2 + a_3} = ()$
A. 6 B. 4 C. 3 D. 2
7. 例 1 如图, A, B 两盏路灯之间长度是 30 米, 由于光线较暗, 想在其间再随意安装两盏路灯 C, D, 问 A 与 C, B 与 D 之间的距离都不小于 10 米的概率是多少?



8. 执行如图所示的程序框图，则输出的结果为()

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

9. 若 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x-y-1 \leq 0 \\ 2x-y+1 \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$ ，则 $z = -\frac{x}{2} + y$ 的最小值为

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

10. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左右顶点分别为 A, B ， P

是椭圆上异于 A, B 的一点，若直线 PA 的斜率 k_{PA} 与直线 PB 的斜率 k_{PB} 乘积

$k_{PA} k_{PB} = -\frac{1}{4}$ ，则椭圆 C 的离心率为

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

11. 某几何体示意图的三视图如图示，已知其主视图的周长为 8，

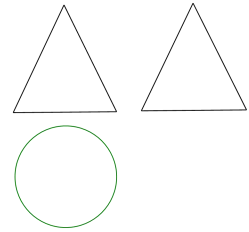
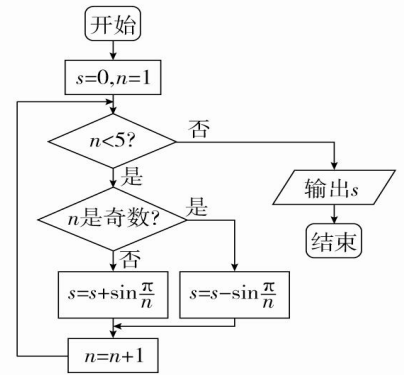
则该几何体侧面积的最大值为

- A. π B. 2π C. 4π D. 16π

12. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 2e^x - \frac{2}{e^x}$ ，其中 e 是自然对数的底，

若 $f(a-1) + f(2a^2) \leq 0$ ，则实数 a 的取值范围是()

- A. $(-1, \frac{1}{2})$ B. $[-1, \frac{1}{2}]$ C. $(-\infty, -1]$ D. $[\frac{1}{2}, +\infty)$



第 II 卷

本卷包括必考题和选考题两部分. 第(13)题~第(21)题为必考题，每个试题考生都必须作答. 第(22)题~第(24)题为选考题，考生根据要求作答.

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分

13. 设向量 $\mathbf{a}=(m, 1)$ ， $\mathbf{b}=(1, 2)$ ，且 $|\mathbf{a}+\mathbf{b}|^2=|\mathbf{a}|^2+|\mathbf{b}|^2$ ，则 $m=$ _____.

10. 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， $AA_1=AB=2BC=4$ ，，则三棱锥

$B_1-C_1D_1C$ 外接球的表面积为

- A. B. 32π C. 9π D. 8π

95. 若正项等比数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_n a_{n+1} = 2^{2n} (n \in \mathbb{N}^*)$, 则 $a_6 - a_5$ 的值是_____.

16. 若函数 $y = 2 \sin \omega x$ ($\omega > 0$) 在 $(0, 2\pi)$ 上恰有两个极大值和两个极小值, 则 ω 的取值范围是_____.

三. 解答题: 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

17. (本题满分为 12 分)

ABC 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知

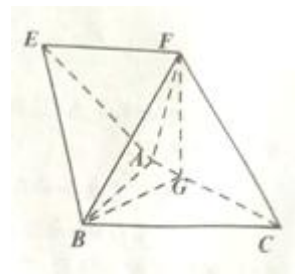
$$2c - a \cos B - 4c \sin^2 \frac{C}{2} = b \cos A$$

(1) 求 c ;

(2) 若 $c = \sqrt{7}$, ABC 的面积为 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$, 求 ABC 的周长.

18. 如图, 在四棱锥 $A-EFCB$ 中, 四边形 $EFCB$ 是梯形, $EF \parallel BC$ 且 $EF = \frac{3}{4}BC$, $\triangle ABC$ 是边长为 2 的正三角形, 顶点 F 在 AC 上射影为点

G , 且 $FG = \sqrt{3}$, $CF = \frac{\sqrt{21}}{2}$, $BF = \frac{5}{2}$.

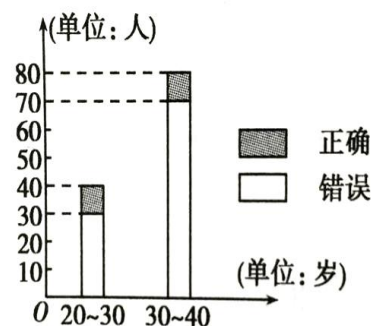


(1) 证明: 平面 $FGB \perp$ 平面 ABC ;

(2) 求三棱锥 $E-GBC$ 的体积.

19. (本题满分 12 分)

“开门大吉”是某电视台推出的游戏节目. 选手面对 1~8 号 8 扇大门, 依次按响门上的门铃, 门铃会播放一段音乐 (将一首经典流行歌曲以单音色旋律的方式演绎), 选手需正确回答出这首歌的名字, 方可获得该扇门对应的家庭梦想基金. 在一次场外调查中, 发现参赛选手多数分为两个年龄段: 20~30; 30~40 (单位: 岁), 其猜对歌曲名称与否的人数如图所示.



(1) 写出 2×2 列联表; 判断是否有 90% 的把握认为猜对歌曲名称是否与年龄有关; 说明你的理由; (下面的临界值表供参考)

$P(K^2 \geq k_0)$	0.10	0.05	0.010	0.005
k_0	2.706	3.841	6.635	7.879

(2) 现计划在这次场外调查中按年龄段用分层抽样的方法选取 6 名选手, 并抽取 3 名幸运选

手, 求 3 名幸运选手中至少有一人在 20~30 岁之间的概率。

(参考公式: $K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$ 其中 $n = a+b+c+d$)

20. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的焦点为 F_1, F_2 , 离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 点 P 为其上动点,

且三角形 PF_1F_2 的面积最大值为 $\sqrt{3}$, O 为坐标原点.

(1) 求椭圆 C 的方程;

(2) 若点 M, N 为 C 上的两个动点, 求常数 m , 使 $\overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{ON} = m$ 时, 点 O 到直线 MN 的距离为定值, 求这个定值.

21. (本题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = (2-a)(x-1) - 2\ln x$, $a \in R$

(1) 当 $a=1$ 时, 求函数 $f(x)$ 的单调区间

(2) 若函数 $f(x)$ 在区间 $(0, \frac{1}{3})$ 上无零点, 求 a 的取值范围

请考生在 22、23、题中任选一题作答, 如果多做, 则按所做的第一题计分, 做答时请写清题号

22. (本小题满分 10 分) 选修 4-4: 坐标系与参数方程

在直线坐标系 xOy 中, 曲线 C_1 的参数方程为 $\begin{cases} x = a \cos t \\ y = 1 + a \sin t \end{cases}$ (t 为参数, $a > 0$)

。在以坐标原点为极点, x 轴正半轴为极轴的极坐标系中, 曲线 $C_2: \rho = 4 \cos \theta$.

(I) 说明 C_1 是哪一种曲线, 并将 C_1 的方程化为极坐标方程;

(II) 直线 C_3 的极坐标方程为 $\theta = a_0$, 其中 a_0 满足 $\tan a_0 = 2$, 若曲线 C_1 与 C_2 的公共点都在 C_3 上, 求 a 。

23. (本小题满分 10 分) 选修 4-5: 不等式选讲

已知函数 $f(x) = |x-1| + |x-m|$.

(1) 当 $m=3$ 时, 求不等式 $f(x) \geq 6$ 的解集;

(2) 若不等式 $f(x) \geq 2m-1$ 对 $x \in R$ 恒成立, 求实数 m 的取值范围.