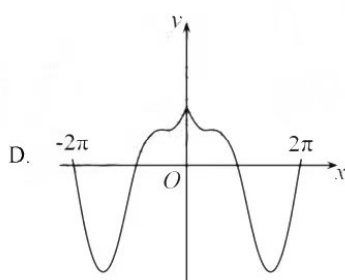
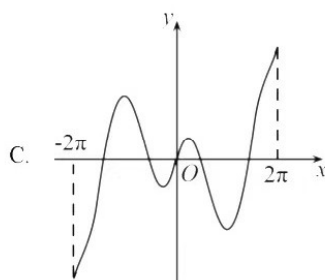
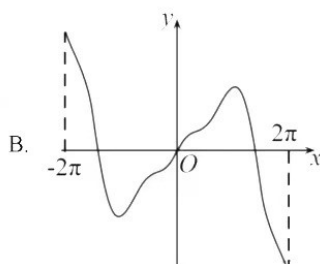
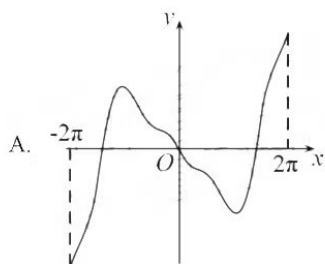


4. 函数 $f(x) = \frac{5\sin x}{e^x} + x\cos x$ 在 $[-2\pi, 2\pi]$ 上的图象大致为 ()



5. 已知命题 $p: \forall x \in \mathbf{R}, \sin x < 1$; 命题 $q: \alpha, \beta$ 为平面, l 为直线, 若 $l // \alpha, l \perp \beta$, 则 $\alpha \perp \beta$. 下列为真命题的是 ()

A. $p \wedge q$

B. $p \vee (\neg q)$

C. $(\neg p) \wedge q$

D. $\neg(p \vee q)$

6. 若向量 $\vec{a} = (1, -1), \vec{b} = (\cos \alpha, \sin \alpha)$, 且 $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = \frac{2}{3}\pi$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 的值为 ()

A. $-2\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{2}$

C. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

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

7. 已知 $f(x) = \sin x + a\cos x$, 实数 x_0 满足对于任意的 $x \in \mathbf{R}$, 都有 $f(x) \leq f(x_0)$, 若 $\tan x_0 = 3$, 则实数 a 的值为 ()

A. -3

B. 3

C. $-\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{3}$

8. 过点 $P(-1, 0)$ 作圆 $C: (x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$ 的两切线, 设两切点为 A, B , 圆心为 C , 则过 A, B, C 的圆方程是

A. $x^2 + (y-1)^2 = 2$

B. $x^2 + (y-1)^2 = 1$

C. $(x-1)^2 + y^2 = 4$

D. $(x-1)^2 + y^2 = 1$

9. 过抛物线 $x^2 = 4y$ 的焦点 F 的直线 l 与抛物线交于 AB 两点, 若以线段 AB 为直径的圆与直线 $y=3$ 相切,

则 $|AB| = (\quad)$

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

10. 设直线 $l_1: 3x - y - 1 = 0$ 与直线 $l_2: x + 2y - 5 = 0$ 的交点为 A , 则 A 到直线 $l: x + by + 2 + b = 0$ 的距离

的最大值为 $(\quad)$

A. 4

B. $\sqrt{10}$

C. $3\sqrt{2}$

D. $\sqrt{11}$

11. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的右焦点为 F , 坐标原点为 O , 在双曲线 C 的右支上存在两

点 M, N , 使得四边形 $OMFN$ 是正方形, 则 $(\quad)$

A. $\frac{b^2}{a^2} - \frac{a^2}{b^2} = 4$

B. $\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2} = 4$

C. $\frac{a^2}{b^2} - \frac{b^2}{a^2} = 4$

D. $\frac{1}{b^2} - \frac{1}{a^2} = 4$

12. 已知函数 $f(x) = -e^x + ax - e^2$ 有两个零点, 则实数 a 的取值范围为 $(\quad)$

A. $(0, e^2)$

B. $(0, e)$

C. $(e, +\infty)$

D. $(e^2, +\infty)$

二、填空题: 本大题共 4 个小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

13. 在平面直角坐标系下, 若 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x+2y-5 \leq 0 \\ x-y+1 \geq 0 \\ y \geq 1 \end{cases}$, 则 $z = 2x + y$ 的最小值为_____.

14. 函数 $f(x) = \frac{1}{x} + 2x$ 在 $x=1$ 处切线的倾斜角为_____.

15. 已知定义在 $\mathbb{R}$ 上的奇函数 $f(x)$ 满足: 对任意的 $x \in \mathbb{R}$, 都有 $f(x+3) = -f(x)$, 且当 $x \in (0, \frac{3}{2}]$ 时, $f(x) = x^2$, 则 $f(\frac{5}{2}) = \underline{\hspace{1cm}}$.

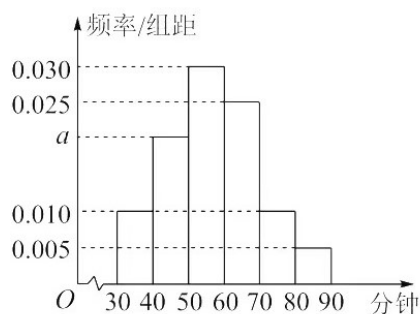
16. 已知四棱锥 $S-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为正方形, 侧面 SAB 为等边三角形, $AB=3$, 则当四棱锥的体积取得最大值时, 其外接球的表面积为_____.

三、解答题: 共 70 分. 解答应写出文字说明、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答. 第 22、23 题为选考题, 考生根据要求作答.

(一) 必做题: 共 60 分.

17. 2021 年 11 月, 江西省出台了新规落实“双减”政策, 在加强学生作业管理方面《若干措施》提出, 要控制书面作业总量, 小学一、二年级不得布置家庭书面作业, 小学三至六年级每天书面作业总量平均完成时间不超过 60 分钟, 初中每天书面作业总量平均完成时间不超过 90 分钟. 某中学为了了解七年级学生的家庭作业用时情况, 从本校七年级随机抽取了一批学生进行调查, 并绘制了学生家庭作业用时的频率分布直方图, 如图所示.



(1) 求频率分布直方图中 a 的值, 并估算学生家庭作业用时的中位数 (精确到 0.1);

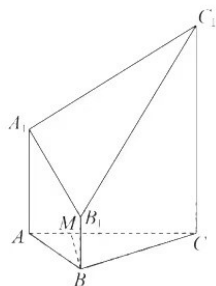
(2) 作业用时不能完全反映学生学业负担情况, 这与学生自身的学习习惯有很大关系. 如果作业用时 50 分钟之内评价等级为优异, 70 分钟以上评价等级为一般, 其它评价等级为良好. 现从等级优异和等级一般的学生里面用分层抽样的方法抽取 6 人, 再从这 6 人中随机抽取 2 人, 求至少有 1 人被评价为等级一般学生的概率.

18. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $\frac{2b-c}{a} = \frac{\cos C}{\cos A}$, $a = 4$.

(1) 求角 A ;

(2) 若点 D 在边 AC 上, 且 $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$, 求 $\triangle BCD$ 面积的最大值.

19. 一个直三棱柱被平面所截得到如图所示的几何体 $ABC-A_1B_1C_1$, 其中 A_1A, B_1B, C_1C 与平面 ABC 垂直. $C_1C = 2A_1A = 4B_1B = 4$, 若 $AC = 2AB = 4$, $\angle BAC = 60^\circ$, M 是线段 AC 上靠近点 A 的四等分点.



(1) 求证: $A_1C_1 \perp BM$;

(2) 求此多面体的体积.

20. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 椭圆过点 $A(-2, -1)$.

(1) 求椭圆 C 的方程;

(2) 过点 $B(-4, 0)$ 的直线 l 交椭圆于 M, N 两点, 已知直线 MA, NA 分别交直线 $x = -4$ 于点 P, Q , 求 $\frac{|PB|}{|BQ|}$ 的值.

21. 已知函数 $f(x) = \ln x$, $g(x) = ax - 1 (a \in \mathbb{R})$.

(1) 若方程 $f(x) - g(x) = 0$ 存在两个不等的实根 x_1, x_2 , 求 a 的取值范围;

(2) 满足 (1) 问的条件下, 证明: $x_1 \cdot x_2 > 1$.

(二) 选做题: 共 10 分. 请考生在第 22、23 题中任选一题作答. 如果多做, 则按所做的第一题记分.

选修 4-4: 坐标系与参数方程

22. 在直角坐标系 xOy 中, 以坐标原点为极点, x 轴正半轴为极轴建立极坐标系, 直线 l 的极坐标方程为

$$\rho \cos\left(\theta + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}, \text{ 曲线 } C \text{ 的极坐标方程为 } \rho - 6\cos\theta = 0.$$

(1) 求直线 l 和曲线 C 的直角坐标方程;

(2) 已知点 $M(1, 0)$, 若直线 l 与曲线 C 交于 P, Q 两点, 求 $|MP|^2 + |MQ|^2$ 的值.

选修 4-5: 不等式选讲

23. 设函数 $f(x) = |x - 2| - |2x + 1|$.

(1) 求不等式 $f(x) \leq x$ 的解集;

(2) 若不等式 $f(x) \geq t^2 - t$ 在 $x \in [-2, -1]$ 时恒成立, 求实数 t 的取值范围.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

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



微信搜一搜

Q 自主选拔在线