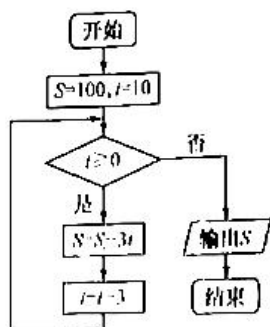




7. 执行如图所示的程序框图, 则输出的  $S=$



- A. 34                      B. 37                      C. 40                      D. 49

8. 直线  $l: x-my+1-m=0 (m \in \mathbb{R})$  被圆  $C: x^2+(y-1)^2=9$  所截得弦长的最小值为

- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 5

9. 已知函数  $f(x) = |x-1| + |x+1| - \frac{1}{2}|x|$ , 则关于  $x$  的方程  $f(x) = b$  恰有四个不同的实数根的充要条件为

- A.  $\frac{3}{2} < b < 2$                       B.  $\frac{2}{3} < b < 2$                       C.  $1 < b < 2$                       D.  $0 < b < 2$

10. 规定两条相交直线所成的锐角或直角为两条直线的夹角. 已知  $A_1, A_2$  为双曲线  $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的左、右顶点, 点  $P$  在  $C$  上,  $\triangle A_1 A_2 P$  是顶角为  $\frac{2\pi}{3}$  的等腰三角形, 则  $C$  的两条渐近线的夹角为

- A.  $\frac{\pi}{2}$                       B.  $\frac{\pi}{8}$                       C.  $\frac{\pi}{4}$                       D.  $\frac{\pi}{6}$

11. 设函数  $f(x) = \sin\left(6x + \frac{\pi}{4}\right)$ , 则下列结论错误的是

- A.  $f(x)$  的图象关于点  $\left(-\frac{\pi}{24}, 0\right)$  对称                      B.  $f(x)$  的图象关于直线  $x = -\frac{\pi}{8}$  对称  
C.  $f(x)$  在  $\left[\frac{\pi}{24}, \frac{7\pi}{24}\right]$  上单调递减                      D.  $f(x)$  在  $\left[\frac{5\pi}{24}, \frac{3\pi}{8}\right]$  上单调递增

12. 在  $\triangle ABC$  中, ①若  $A > B$ , 则  $\sin A > \sin B$ ; ②若  $\triangle ABC$  为锐角三角形, 则  $\sin A + \sin B > \cos A + \cos B$ ; ③若  $\sin A < \cos B$ , 则  $\triangle ABC$  为钝角三角形; ④存在  $\triangle ABC$  满足  $\cos A + \cos B \leq 0$ . 这四个命题正确的是

- A. ①③                      B. ②③④                      C. ①②④                      D. ①②③

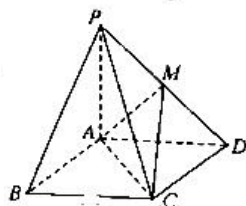
二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

13. 已知  $f(x) = xe^x$ , 则曲线  $y = f(x)$  在点  $(1, f(1))$  处的切线方程为

14. 已知平面向量  $a = (1, -4), b = (k, 1)$ , 若  $a \perp b$ , 则  $3a + 2b$  与  $b$  的夹角的余弦值为

15. 已知正六边形  $ABCDEF$  的边长为 1, 在正六边形内随机取一点  $M$ , 则使  $\triangle MAB$  的面积大于  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  的概率为

16. 在四棱锥  $P-ABCD$  中, 底面  $ABCD$  为正方形,  $PA \perp$  平面  $ABCD, PA = AB, M$  是  $PD$  的中点, 若过  $P$  的平面  $\alpha$  与平面  $MAC$  平行, 且  $\alpha \cap$  平面  $PBC = l$ , 则  $l$  与  $CD$  所成角的正切值为



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)

现代企业中，营销是企业扩大知名度，提高销售量必不可少的手段。已知某企业营销费用  $x$  与销售额  $y$  (单位：万元) 的统计数据如下表所示：

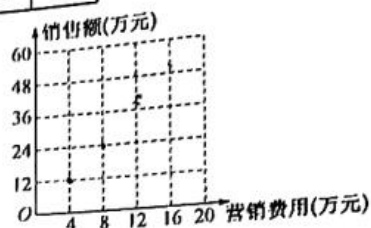
营销费用 $x$ (单位：万元)	4	8	12	16
销售额 $y$ (单位：万元)	12	24	38	50

(1) 在给定的坐标系中画出表中数据的散点图；

(2) 求  $y$  关于  $x$  的线性回归方程  $\hat{y} = b_1x + \hat{a}_1$ ；

(3) 试预测该企业在销售额为 63 万元时的营销费用大约需要多少？

(注： $b = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}$ ,  $\hat{a} = \bar{y} - b \bar{x}$ )



18. (本小题满分 12 分)

在数列  $\{a_n\}$  中， $a_1 = 2$ ,  $(n+2)a_n = 3(n+1)a_{n+1}$ .

(1) 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式；

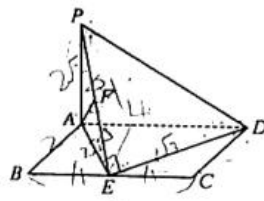
(2) 求数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和  $S_n$ .

19. (本小题满分 12 分)

如图，四边形  $ABCD$  为矩形， $PA \perp$  平面  $ABCD$ ,  $BC = 2AB = 4$ ,  $AP = 2\sqrt{2}$ ,  $E, F$  分别为  $BC, PE$  的中点.

(1) 求证： $AF \perp$  平面  $PED$ ；

(2) 若一个球与三棱锥  $P-ADE$  的四个面都相切，求该球的表面积.

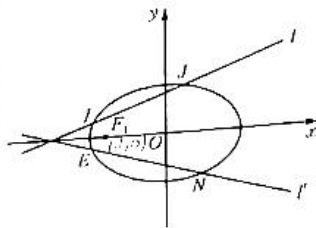


20. (本小题满分 12 分)

已知椭圆  $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$  的左焦点为  $F_1(-1, 0)$ , 且离心率为  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

(1) 求椭圆  $C$  的方程;

(2) 若直线  $l: y = k(x+2)$  与椭圆  $C$  交于  $I, J$  两点 ( $J$  在  $I$  右侧), 直线  $l': y = -k(x+2)$  与椭圆  $C$  交于  $E, N$  两点 ( $N$  在  $E$  右侧), 求证:  $J, F_1, E$  三点共线.



21. (本小题满分 12 分)

已知函数  $f(x) = \left(1 + \frac{1}{x}\right) \ln x + \frac{1}{x} - x$ .

(1) 求函数  $f(x)$  的单调区间;

(2) 求证:  $\ln \frac{e^n}{n} < 1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{n-1}{n} (n \geq 2, n \in \mathbf{N}^*)$ .

(二) 选考题: 共 10 分。请考生在第 22、23 两题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

22. (本小题满分 10 分) 选修 4-4: 坐标系与参数方程

在直角坐标系  $xOy$  中, 曲线  $C$  的参数方程为  $\begin{cases} x = 2\cos \alpha, \\ y = \sin \alpha \end{cases}$  ( $\alpha$  为参数), 以  $O$  为极点,  $x$  轴的正半轴为极

轴, 建立极坐标系, 直线  $l$  的极坐标方程为  $\rho \cos \theta - 2\rho \sin \theta + 2 = 0$ .

(1) 求直线  $l$  的直角坐标方程及曲线  $C$  的普通方程;

(2) 若过点  $A(0, -2)$  且与  $l$  垂直的直线与曲线  $C$  交于点  $M, N$ , 求  $|AM| \cdot |AN|$  的值.

23. (本小题满分 10 分) 选修 4-5: 不等式选讲

设  $f(x) = |x^2 - 1|$ .

(1) 解不等式  $f(x) < 4$ ;

(2) 若关于  $x$  的不等式  $f(x) - |x^2 - a^2| > 3$  有实数解, 求实数  $a$  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](http://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**。



关注后获取更多资料:

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》