2018 年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学

本试卷共 23 题，共 150 分

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是复合题目要求的。

1．i（2＋3i）＝（　　）

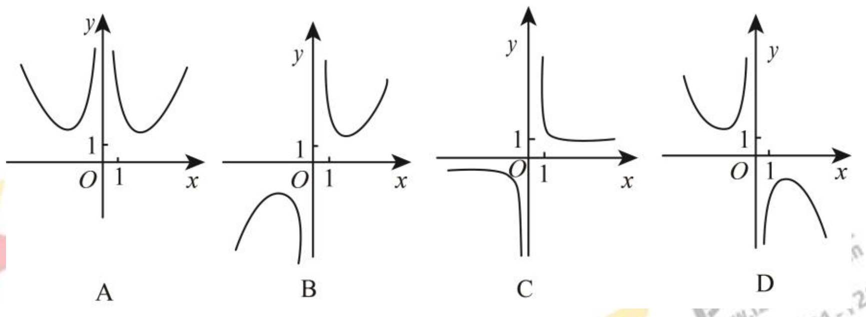
A． 3 - 2i　　B． 3＋2i　　C． -3 - 2i　　D． -3＋2i

2．已知集合 $A=\{1,3,5,7\}$，$B=\{2,3,4,5\}$则 $A\cap B=$（　　）

A． $\{3\}$　　B． $\{5\}$　　C． $\{3,5\}$

D． $\{1,2,3,4,5,7\}$

3．函数 $f(x)=\dfrac{e^x-e^{-x}}{x^2}$ 的图象大致是（　　）



4．已知向量 a，b 满足，$|a|=1$， $a\cdot b=-1$，则 $a\cdot(2a-b)=$（　　）

A．4　　B．3　　C．2　　D．0

5.从 2 名男同学和 3 名女同学中任选 2 人参加社区服务，则选中的 2 人都是女同学的概率为（　　）

A.　0.6　　B. 0.5　　C.　0.4　　D.　0.3

6．双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0，b>0)$ 的离心率为 $\sqrt{3}$，则其渐近线方程为（　　）

A．$y=\pm\sqrt{2}x$　　B．$y=\pm\sqrt{3}x$　　C．$y=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}x$

D．$y=\pm\frac{\sqrt{3}}{2}x$

7．在△ABC 中，$\cos\frac{C}{2}=\frac{\sqrt{5}}{5}$，$BC=1$，$AC=5$，则 $AB=$（　　）

A．$4\sqrt{2}$　　B．$\sqrt{30}$　　C．$\sqrt{29}$

D．$2\sqrt{5}$

8．为计算 $S=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\cdots+\frac{1}{99}-\frac{1}{100}$，设计了右侧的程序框图，

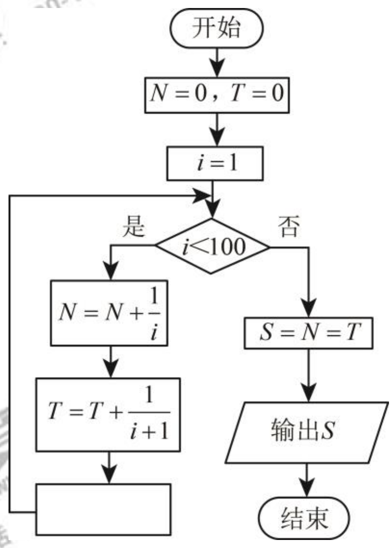
则在空白框中应填入（　　）

A．$i=i+1$

B．$i=i+2$

C．$i=i+3$

D．$i=i+4$



9．在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，E 为棱 CC_1 的中点，则异面直线 AE 与 CD 所成角的正切值为（　　）

A．$\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　C．$\frac{\sqrt{5}}{2}$　　D．$\frac{\sqrt{7}}{2}$

10．若 $f(x)=\cos x-\sin x$ 在[0 ， a]是减函数，则 a 的最大值是（　　）

A．$\frac{\pi}{4}$　　B．$\frac{\pi}{2}$　　C．$\frac{3\pi}{4}$　　D．π

11．已知 F_1，F_2 是椭圆 C 的两个焦点，P 是 C 上的一点，若 $PF_1 \perp PF_2$，且 $\angle PF_2F_1=60^\circ$，

则 C 的离心率为（　　）

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

12. 已知 $f(x)$ 是定义域为 $(-\infty,+\infty)$ 的奇函数，满足 $f(1-x)=f(1+x)$．若 $f(1)=2$，

则 $f(1)+f(2)+f(3)+\cdots+f(50)=$（　　）

A. -50　　B. 0　　C. 2　　D.50

二、填空题，本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．

13．曲线 y=2lnx 在点（1,0）处的切线方程为__________．

14．若 x，y 满足约束条件 $\begin{cases} x+2y-5\geqslant 0 \\ x-2y+3\geqslant 0 \\ x-5\leqslant 0 \end{cases}$，则 $z=x+y$ 的最大值为_________．

15．已知 $\tan(\alpha-\frac{5\pi}{4})=\frac{1}{5}$，则 $\tan\alpha=$__________．

16. 已知圆锥的顶点为 S，母线 SA，SB 互相垂直，SA 与圆锥底面所成角为 30°．若 $\triangle SAB$ 的面积为 8，则该圆锥的侧面积为_________．

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作答，第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

（一）必答题：60 分。

17．（12 分）

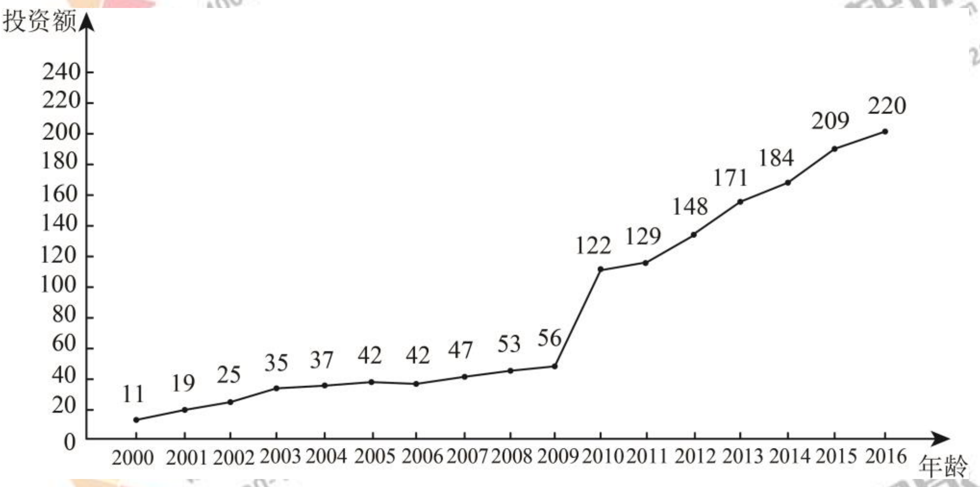
记 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和，已知 $a_1=-7$，S_3=-15．

（1）求 $\{a_n\}$ 的通项公式；

（2）求 S_n，并求 S_n 的最小值.

18. （12 分）

下图是某地区 2000 年至 2016 年环境基础设施投资额 y（单位：亿元）的折线图.



为了预测改地区 2018 年的环境基础设施投资额，建立了 y 与时间变量 t 的两个线性回归模型．根据 2000 年至 2016 年数据（时间变量 t 的值依次为 $1,2,\cdots,7$）建立模型①：$\hat{y}=-30.4+13.5t$；根据 2010 年至 2016 年的数据（时间变量 t 的值依次为 $1,2,\cdots,7$）建立模型②：$\hat{y}=99+17.5t$．

（1）分别利用这两个模型，求该地区 2018 年的环境基础设施投资额的预测值；

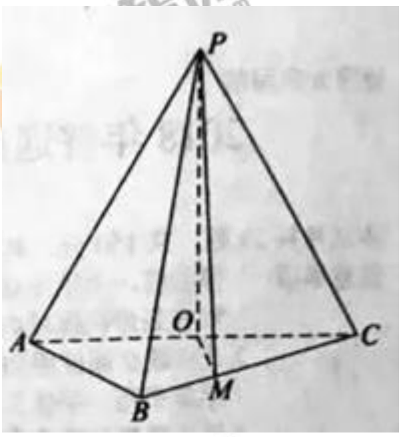
（2）你认为用哪个模型得到的预测值更可靠？并说明理由.

19．（12 分）

如图，在三棱锥 $P-ABC$ 中，$AB=BC=2\sqrt{2}$，$PA=PB=PC=AC=4$，O 为 AC 的中点．

（1）证明：$PO\perp$ 平面 ABC；

（2）若点 M 在棱 BC 上，且 $MC=2MB$，求点 C 到平面 POM 的距离．



20．（12 分）

设抛物线 $C:y^2=4x$ 的焦点为 F，过 F 且斜率为 $k(k>0)$ 的直线 l 与 C 交于 A，B 两点。$|AB|=8$．

（1）求 l 的方程；

（2）求过点 A，B 且与 C 的准线相切的圆的方程．

21．（12 分）

已知函数 $f(x)=\frac{1}{3}x^3-a(x^2+x+1)$．

（1）若 a=3，求 f（x）的单调区间；

（2）证明：f（x）只有一个零点．

（二）选考题：共 10 分。请考生在第 22、23 题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一部分计分。

22．【选修 4-4：坐标系与参数方程】（10 分）

在直角坐标系 xOy 中，曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases} x=2\cos\theta \\ y=4\sin\theta \end{cases}$（$\theta$ 为参数），直线 l 的参数方程为 $\begin{cases} x=1+l\cos a \\ y=2+l\sin a \end{cases}$（$l$ 为参数）．

（1）求 C 和 l 的直角坐标方程；

（2）若曲线 C 截直线 l 所得线段的中点坐标为 $(1, 2)$，求 l 的斜率．

23．【选修 4-5：不等式选讲】（10 分）

设函数 $f(x)=5-|x+a|-|x-2|$．

（1）当 $a=1$ 时，求不等式 $f(x)\geqslant 0$ 的解集；

（2）若 $f(x)\leqslant 1$，求 a 的取值范围．