2018年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学（全国卷Ⅱ）

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．作答时，务必将答案写在答题卡上。写在本试卷及草稿纸上无效。

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，只有一项是符合题目要求的。

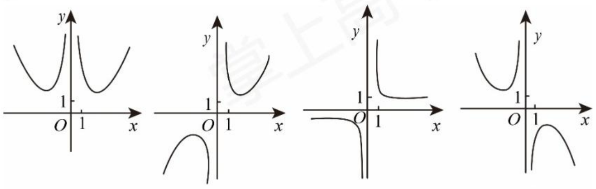
1．$\mathrm{i}(2+3\mathrm{i})=$

A．$3-2\mathrm{i}$　　B．$3+2\mathrm{i}$　　C．$-3-2\mathrm{i}$　　D．$-3+2\mathrm{i}$

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 $f(x)=\dfrac{\mathrm{e}^x-\mathrm{e}^{-x}}{x^2}$ 的图像大致为



A　　B　　C　　D

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

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

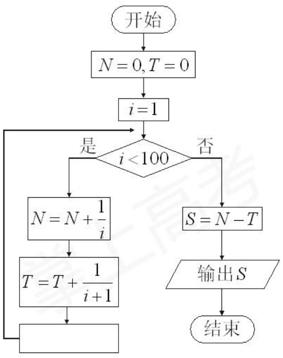
6．双曲线 $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1\,(a>0,b>0)$ 的离心率为 $\sqrt{3}$，则其渐近线方程为

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

7．在 $\triangle ABC$ 中，$\cos\dfrac{C}{2}=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$，$BC=1$，$AC=5$，则 $AB=$

A．$4\sqrt{2}$　　B．$\sqrt{30}$　　C．$\sqrt{29}$　　D．$2\sqrt{5}$

8．为计算 $S=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\cdots+\frac{1}{99}-\frac{1}{100}$，设计了如图的程序框图，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 $y=2\ln x$ 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，则该圆锥的体积为__________.

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 为选考题。考生根据要求作答。

（一）必考题：共 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.

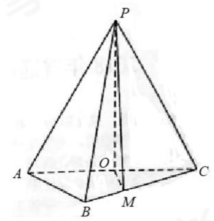
为了预测该地区 2018 年的环境基础设施投资额，建立了y与时间变量t的两个线性回归模型．根据 2000 年至 2016 年的数据（时间变量t的值依次为$1,2,\cdots,17$）建立模型①：$\hat{y}=-30.4+13.5t$；根据 2010 年至 2016 年的数据（时间变量t的值依次为$1,2,\cdots,7$）建立模型②：$\hat{y}=99+17.5t$.

（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$f(x)=\dfrac{1}{3}x^3-a\left(x^2+x+1\right)$.

（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，则按所做的第一题计分。

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$\begin{cases}x=1+t\cos\alpha,\\ y=2+t\sin\alpha\end{cases}$（$t$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.