考号________ 姓名________ 班级________ 学校________

密封线内不要答题

渭南市2023年高三教学质量检测（Ⅱ）

数学试题（文科）

命题人：张增伟　张振荣　张　涛

注意事项：

1．本试题满分150分，考试时间120分钟.

2．答卷前务必将自己的姓名、学校、班级、准考证号填写在答题卡和答题纸上.

3．将选择题答案填涂在答题卡上，非选择题按照题号完成在答题纸上的指定区域内.

第Ⅰ卷（选择题　共60分）

一、选择题：本大题共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.

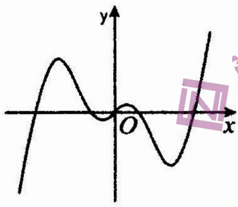
1．已知集合 $A=\{x|y=\sqrt{2-x}\}$，$B=\{x|\log_2 x<1\}$，则 $A\cap B=$

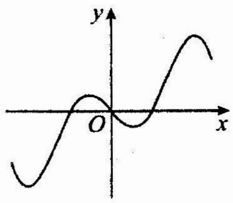
A．$(-\infty,2)$　　B．$(0,2)$　　C．$(-\infty,2]$　　D．$(0,2]$

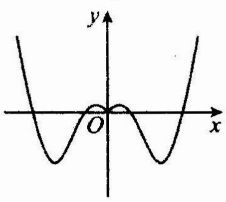
2．已知平面向量 $\vec{a}$，$\vec{b}$ 满足 $|\vec{a}|=4$，$|\vec{b}|=2$，$\vec{a}\cdot(\vec{a}-\vec{b})=20$，则向量 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为

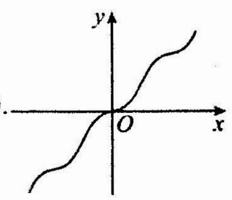
A．$\frac{\pi}{6}$　　B．$\frac{\pi}{3}$　　C．$\frac{2\pi}{3}$　　D．$\frac{5\pi}{6}$

3．函数 $f(x)=x\cos x$ 的部分图象大致为

A. 

B. 

C. 

D. 

4．棣莫弗公式 $(\cos x+i\sin x)^n=\cos nx+i\sin nx$（$i$ 为虚数单位）是由法国数学家棣莫弗

(1667-1754)发现的，根据棣莫弗公式可知，若复数z满足$z\cdot\left(\cos\frac{\pi}{8}+i\cdot\sin\frac{\pi}{8}\right)^6=|1+i|$，则复数$z$对应的点Z落在复平面内的

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

5．已知命题p：$\forall x<1$，$\log_3 x>0$；命题q：$\exists x_0\in\mathbf{R}$，$x_0^2\geqslant 2^{x_0}$，则下列命题中为真命题的是

A．$p\vee q$　　B．$(\neg p)\wedge(\neg q)$　　C．$p\vee(\neg q)$　　D．$p\wedge q$

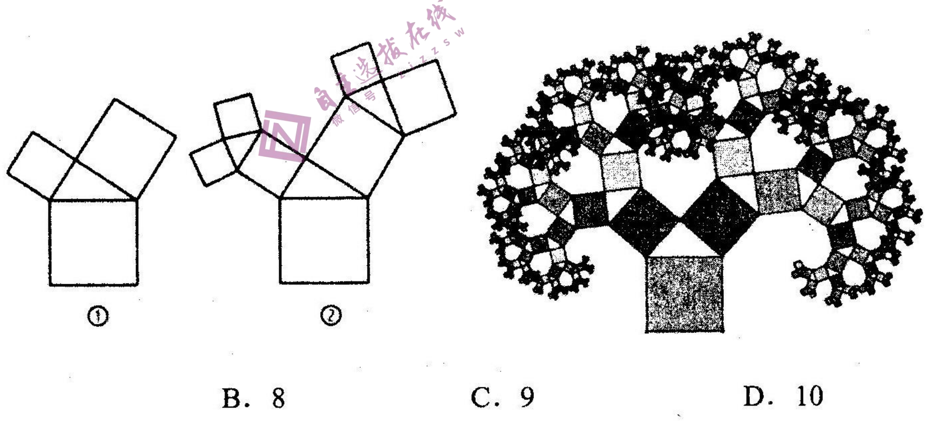
6．已知$\sin\theta+2\cos^2\frac{\theta}{2}=\frac{5}{4}$，则$\sin 2\theta=$

A．$-\frac{15}{16}$　　B．$\frac{15}{16}$　　C．$-\frac{3}{4}$　　D．$\frac{3}{4}$

7. 抛物线$y^2=mx$绕其顶点顺时针旋转90°之后，得到的图象正好对应抛物线$y=2x^2$，则$m=$

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

8．如图是美丽的“勾股树”，将一个直角三角形分别以它的每一条边向外作正方形而得到如图①的第1代“勾股树”，重复图①的作法，得到如图②的第2代“勾股树”，…，以此类推，记第n代“勾股树”中所有正方形的个数为a_n，数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，若不等式$S_n>2022$恒成立，则n的最小值为



A．7　　B．8　　C．9　　D．10

9．目前，全国所有省份已经开始了新高考改革.改革后，考生的高考总成绩由语文、数学、外语3门全国统一考试科目成绩和3门选择性科目成绩组成.已知某班甲、乙两同学都选了

物理和地理科目，且甲同学的另一科目会从化学、生物、政治这3科中选1科，乙同学的另一科目会从化学、生物这2科中选1科，则甲、乙所选科目相同的概率是

A. $\frac{1}{6}$　　B. $\frac{1}{3}$　　C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{3}{5}$

10. 已知在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 是边长为4的正方形，侧面 $PAB\perp$ 底面 $ABCD$，且 $\triangle PAB$ 为等边三角形，则该四棱锥 $P-ABCD$ 的外接球的表面积为

A. $\frac{112\pi}{3}$　　B. $\frac{64\pi}{3}$　　C. 64π　　D. 16π

11. 已知直线 l 过双曲线 $C:x^2-\frac{y^2}{3}=1$ 的左焦点 F，且与 C 的左、右两支分别交于 A，B 两点，设 O 为坐标原点，P 为 AB 的中点，若 ΔOFP 是以 FP 为底边的等腰三角形，则直线 l 的斜率为

A. $\pm\frac{\sqrt{10}}{2}$　　B. $\pm\frac{\sqrt{13}}{2}$　　C. $\pm\frac{\sqrt{13}}{3}$　　D. $\pm\frac{\sqrt{15}}{5}$

12. 已知 $\ln x-e^x\leqslant\lambda x-\ln(1-\lambda)$，$x\in(0,+\infty)$ 恒成立，则 λ 的取值范围

A. $[1-e,+\infty)$　　B. $[1-e,1)$　　C. $[e-2,1)$　　D. $[0,1)$

第II卷　（非选择题　共90分）

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.

13. 已知实数 x，y 满足约束条件 $\begin{cases}2x+y-2\geqslant0\\x-2y-2\leqslant0\\y\leqslant1\end{cases}$，则 $2x-y$ 的最大值是______.

14. 设 $a>0$，$b>0$，若 $\frac{a}{2}+b=1$，则 $\frac{2}{a+1}+\frac{1}{b}$ 的最小值是______.

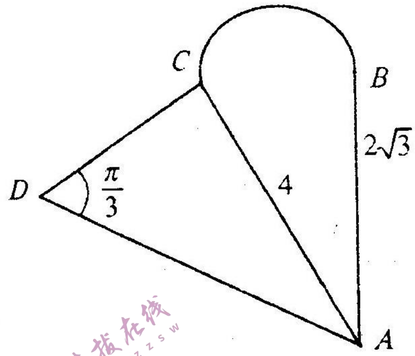
15. 已知数列 $\{a_n\}$ 中，$a_1=1$，$a_n>0$，前 n 项和为 S_n. 若 $a_n=\sqrt{S_n}+\sqrt{S_{n-1}}\left(n\in N^*,n\geqslant2\right)$，则数列 $\left\{\frac{1}{a_na_{n+1}}\right\}$ 的前2023项和为______.

16. 设 $f(x)=\begin{cases}\log_2(x^2-3x+1), & x<0\\2-|2-x|, & x\geqslant0\end{cases}$，且关于 x 的方程 $f(x)=m\ (m\in\mathbf{R})$ 恰有三个互不相等的实数根 x_1，x_2，x_3，则 m 的取值范围是________；$x_1x_2x_3$ 的取值范围是________.

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）随着生活水平的不断提高，人们更加关注健康，重视锻炼.通过“小步道”，走出“大健康”，健康步道成为引领健康生活的一道亮丽风景线. 如图，A- B- C-A 为某区的一条健康步道，AB、AC 为线段，$\overset{\frown}{BC}$ 是以 BC 为直径的半圆，$AB=2\sqrt{3}$ km，AC=4km，$\angle BAC=\frac{\pi}{6}$.



（Ⅰ）求 $\overset{\frown}{BC}$ 的长度；

（Ⅱ）为满足市民健康生活需要，提升城市品位，改善人居环境，现计划新建健康步道 A-D-C（B，D 在 AC 两侧），其中 AD，CD 为线段. 若 $\angle ADC=\frac{\pi}{3}$，求新建的健康步道 A-D-C 的路程最多可比原有健康步道 A-B-C 的路程增加多少长度？

18.（本小题满分 12 分）某公司为了解服务质量，随机调查了100位男性顾客和100位女性顾客，每位顾客对该公司的服务质量进行打分. 已知这200位顾客所打分数均在[25,100]之间，根据这些数据得到如下的频数分布表：

顾客所打分数	[25,40)	[40,55)	[55,70)	[70,85)	[85,100]
男性顾客人数	4	6	10	30	50
女性顾客人数	6	10	24	40	20

（Ⅰ）求这200位顾客所打分数的平均值（同一组数据用该组区间的中点值为代表）；

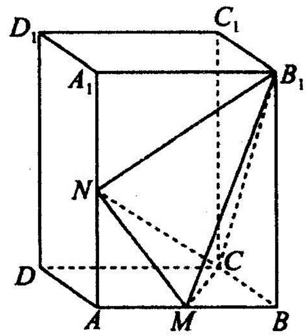
（Ⅱ）若顾客所打分数不低于70分，则该顾客对公司服务质量的态度为满意；若顾客所打分数低于70分，则该顾客对公司服务质量的态度为不满意. 根据所给数据，完成下列 2×2 列联表，并根据列联表，判断是否有99%的把握认为顾客对公司服务质量的态度与性别有关？

	满意	不满意
男性顾客		
女性顾客		

附：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

$P(K^2\geqslant k)$	0.050	0.010	0.001
k	3.841	6.635	10.828

19.（本小题满分 12 分）如图，在直四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，底面 $ABCD$ 为菱形，$\angle ABC=60°$，$AA_1=\sqrt{2}AB$，M，N 分别为 AB，AA_1 的中点.



（Ⅰ）求证：平面 $B_1MC\perp$ 平面 B_1MN；

（Ⅱ）若 $AB=2$，求点 N 到平面 B_1MC 的距离.

20.（本小题满分 12 分）在直角坐标系 xOy 中，已知椭圆 $E:\dfrac{x^2}{2}+y^2=1$ 的右顶点、下顶点、右焦点分别为 A，B，F.

（Ⅰ）若直线 BF 与椭圆 E 的另一个交点为 C，求四边形 $ABOC$ 的面积；

（Ⅱ）设 M，N 是椭圆 E 上的两个动点，直线 OM 与 ON 的斜率之积为 $-\dfrac{1}{2}$，若点 P 满足：$\overrightarrow{OP}=\overrightarrow{OM}+2\overrightarrow{ON}$.问：是否存在两个定点 G，H，使得 $|PG|+|PH|$ 为定值？若存在，求出 G，H 的坐标；若不存在，请说明理由.

21.（本小题满分 12 分）已知函数 $f(x)=x\ln x-\frac{a}{2}x^2-x+1$，$a\in R$.

（Ⅰ）若函数 $y=f(x)$ 的图象在点 $(1,\ f(1))$ 处的切线方程为 $y=-2x+1$，求实数 a 的值；

（Ⅱ）若函数 $f(x)$ 在定义域内有两个不同的极值点 x_1，x_2.

（i）求实数 a 的取值范围；

（ii）当 $0<m\leqslant 2$ 时，证明：$x_1+x_2>\frac{m}{a}$.

（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]（本小题满分 10 分）

在直角坐标系 xOy 中，曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases} x=\dfrac{1}{\cos\alpha} \\ y=\dfrac{\sqrt{3}\sin\alpha}{\cos\alpha} \end{cases}$，（$\alpha$ 为参数，$\alpha\neq k\pi+\frac{\pi}{2}$），以坐标原点 O 为极点，x 轴的非负半轴为极轴建立极坐标系，直线 l 的极坐标方程为 $\rho\cos\left(\theta+\frac{\pi}{3}\right)=1$.

（Ⅰ）求曲线 C 的普通方程和直线 l 的直角坐标方程；

（Ⅱ）已知点 $P(2,0)$，若直线 l 与曲线 C 交于 A，B 两点，求 $\left|\frac{1}{|PA|}-\frac{1}{|PB|}\right|$ 的值.

23. [选修 4−5：不等式选讲]（本小题满分 10 分）

已知函数 $f(x)=|x+a|+2|x-1|$.

（Ⅰ）当 $a=1$ 时，求 $f(x)$ 的最小值；

（Ⅱ）若 $a>0$，$b>0$ 时，对任意 $x\in[1,2]$ 使得不等式 $f(x)>x^2-b+1$ 恒成立，证明：

$$(a+\frac{1}{2})^2+(b+\frac{1}{2})^2>2.$$