遂宁市高中 2023 届三诊考试

数学（文科）试题

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分。总分150分。考试时间120分钟。

第Ⅰ卷（选择题，满分60分）

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、班级、考号用0.5毫米的黑色墨水签字笔填写在答题卡上。并检查条形码粘贴是否正确。
2. 选择题使用2B铅笔填涂在答题卡对应题目标号的位置上，非选择题用0.5毫米黑色墨水签字笔书写在答题卡对应框内，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
3. 考试结束后，将答题卡收回。

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60分。在每个小题给出的四个选项中，只有一个是符合题目要求的。

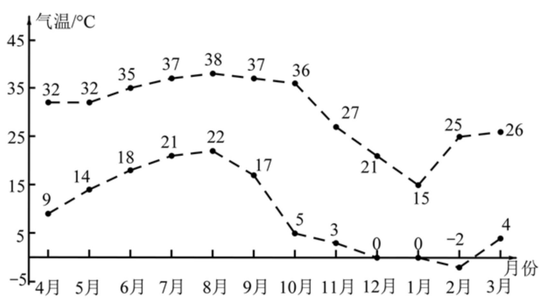
1．已知集合$M=\{x\,|\,|x-1|\geq 2\}$，$N=\{-1,0,1,2,3\}$，则$(C_R M)\cap N=$

A．$\{0,1,2\}$　　B．$\{1,2\}$　　C．$\{-1,0,1,2\}$　　D．$\{2,3\}$

2．若复数z满足$z\cdot(2+3i)=3-2i$，其中i为虚数单位，则$|z|$=

A．0　　B．-1　　C．$\sqrt{13}$　　D．1

3．下图是遂宁市2022年4月至2023年3月每月最低气温与最高气温（℃）的折线统计图：已知每月最低气温与最高气温的线性相关系数$r=$0.88，则下列结论正确的是



A．月温差（月最高气温－月最低气温）的最大值出现在 8 月

B．每月最低气温与最高气温有较强的线性相关性，且二者为线性负相关

C．每月最高气温与最低气温的平均值在 4-8 月逐月增加

D．9－12 月的月温差相对于 5－8 月，波动性更小

4．下列说法不正确的是

A．若 $am^2 < bm^2$，则 $a < b$

B．命题 $p: \forall x \in \mathrm{R}$，$2^x > 0$，则 $\neg p$：$\exists x_0 \in \mathrm{R}$，$2^{x_0} < 0$

C．回归直线方程为 $y = 1.23x + 0.08$，则样本点的中心可以为 $(4,5)$

D．在 ΔABC 中，角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c 则“ $A > B$ ”是“ $a + \sin A > b + \sin B$ ”的充要条件

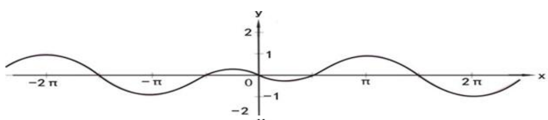
5．已知实数 x，y 满足 $\begin{cases} 2x - y \le 2 \\ x - 2y \ge 2 \\ x \ge 0 \end{cases}$ 则 $y-3x$ 的最小值为

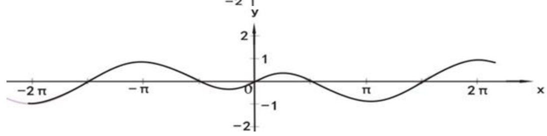
A．$-\frac{8}{3}$　　B．-2　　C．-1　　D．1

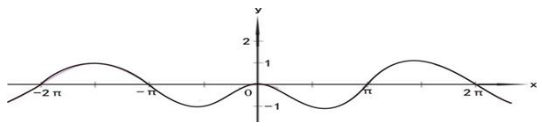
6．已知数列 $\{a_n\}$ 为等比数列，a_3, a_7 是方程 $x^2 - 8x + 4 = 0$ 的两个根，设等差数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，若 $b_5 = a_5$，则 $S_9 =$

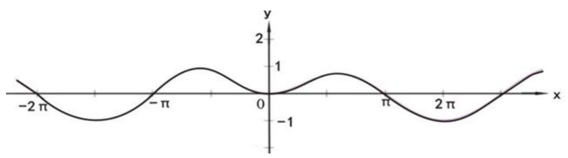
A．-18 或 18　　B．-18　　C．18　　D．2

7． 函数 $f(x) = (1 - \frac{2}{3^x + 1}) \cdot \cos x$ 的图像大致为

A．


B．


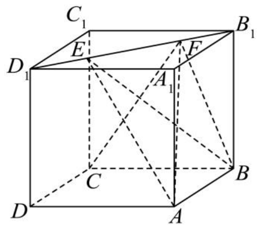
C．


D. 

8．已知函数 $f(x)=\sin\left(\omega x+\dfrac{\pi}{6}\right)+\cos\omega x\ (\omega>0)$，$f(x_1)=0$，$f(x_2)=\sqrt{3}$，且 $|x_1-x_2|$ 的最小值为π，则 ω 的值为

A．$\dfrac{2}{3}$　　B．$\dfrac{1}{2}$　　C．1　　D．2

9．如图，正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 2，线段 B_1D_1 上有两个动点 E,F （E 在 F 的左边），且 $EF=\sqrt{2}$．下列说法不正确的是



A．异面直线 AB_1 与 BC_1 所成角为 60°

B．当 E,F 运动时，平面 $EFA\perp$ 平面 ACC_1A_1

C．当 E,F 运动时，存在点 E,F 使得 $AE\parallel BF$

D．当 E,F 运动时，三棱锥体积 $B-AEF$ 不变

10．已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，且 $a_1=1$，$2S_n=a_{n+1}a_n$，则 $S_{20}=$

A．210　　B．110　　C．50　　D．55

11．已知 F_1 为双曲线 $E:\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的左焦点，过点 F_1 的直线与圆 $O:x^2+y^2=2a^2$ 交于 A,B 两点（A 在 F_1,B 之间），与双曲线 E 在第一象限的交点为 P，若 $F_1A=BP,\angle AOB=90^\circ$ （O 为坐标原点），则双曲线 E 的离心率为

A．$\dfrac{\quad}{2}$　　B．$\sqrt{5}-1$　　C．$\sqrt{3}$　　D．$\sqrt{5}$

12．已知定义在 R 上的函数 $\varphi(x)$ 满足：当 $x_1\neq x_2$ 时，恒有 $\dfrac{\varphi(x_1)-\varphi(x_2)}{x_1-x_2}>0$，若对任意 $x\in R,\varphi(e^x-b)\geq\varphi(ax)$ 恒成立，则 ab 的最大值为

A．$\sqrt{e}$　　B．$\dfrac{e}{2}$　　C．e　　D．e^2

第Ⅱ卷（非选择题，满分 90 分）

注意事项：

1．请用蓝黑钢笔或圆珠笔在第Ⅱ卷答题卡上作答，不能答在此试卷上。

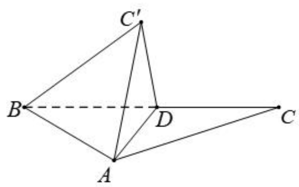
2．试卷中横线及框内注有“▲”的地方，是需要你在第Ⅱ卷答题卡上作答。

二、填空题：本大题共 4 个小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．已知向量 $\vec{a}=(-4,x),\vec{b}=(1,-2)$，且 $(\vec{a}-2\vec{b})\perp\vec{b}$，则 $x=$__________.

14．已知 $m\in\left\{\lg 2+\lg 5,\log_4 3,\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{3}{5}},\tan 1\right\}$，从这四个数中任取一个数 m，使函数 $f\left(x\right)=x^2+2mx+1$ 有两不相等的实数根的概率为_______

15．如图，在 $\triangle ABC$ 中，$AB=AC=2$，$\angle BAC=\frac{2}{3}\pi$，$D$ 是 BC 的中点,以 AD 为折痕把 $\triangle ACD$ 折叠,使点 C 到达点 C' 的位置,则当三棱锥 $C'-ABD$ 体积最大时，其外接球的体积为__________.



16．已知点 $F\ (2,0)$ 为抛物线 C： $y^2=2px\ \left(p>0\right)$ 的焦点，点 $M\ (-2,0)$，若第一象限内的点 P 在抛物线 C 上，则 $\frac{|PM|}{|PF|}$ 的最大值为________.

三、解答题: 共 70 分。第 17 题至第 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。

17．（12 分）习近平总书记在党史学习教育动员大会上强调：“回望过往的奋斗路，眺望前方的奋进路，必须把党的历史学习好、总结好，把党的成功经验传承好、发扬好.”为庆祝建党 100 周年，某市积极开展“青春心向党，建功新时代”系列主题活动. 该市某中学为了解学生对党史的认知情况，举行了一次党史知识竞赛，全校高一和高二共选拔 100 名学生参加，其中高一年级 50 人，高二年级 50

人．并规定将分数不低于135分的得分者称为“党史学习之星”，这100名学生的成绩（满分为150分）情况如下表所示.

（1）能否有99%的把握认为学生获得“党史学习之星”与年级有关？

	获得“党史学习之星”	未获得“党史学习之星”	总计
高一年级	40	10	50
高二年级	20	30	50
总计	60	40	100

（2）获得“党史学习之星”的这60名学生中，按高一和高二年级采用分层抽样，随机抽取了6人，再从这6人中随机抽取2人代表学校参加区里的党史知识竞赛，求这2人中至少有一人是高二年级的概率.

参考公式：$K^2=\dfrac{n\left(ad-bc\right)^2}{\left(a+b\right)\left(c+d\right)\left(a+c\right)\left(b+d\right)}$，其中$n=a+b+c+d$.

$P\left(K^2\geq k_0\right)$	0.10	0.05	0.025	0.010	0.001
k_0	2.706	3.841	5.024	6.635	10.828

▲

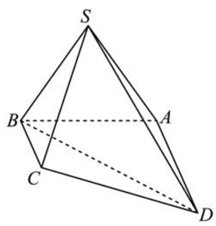
18.（12分）在ΔABC中，角A,B,C所对的边分别为a,b,c，且$b\cos A+a\cos B=2c\cos A$

（1）求角A的值；

（2）已知D在边BC上，且$BD=3DC,AD=3$，求ΔABC的面积的最大值

▲

19.（12分）如图，已知四棱锥$S-ABCD$中，$\angle DAB=\angle ABC=2\angle ABD=90°$，$\triangle SAB$是面积为$\sqrt{3}$的等边三角形，且$SD=2\sqrt{2}$，$BC=\dfrac{1}{2}AD$



（1）证明：直线$AD\perp SB$；

（2）求点C到平面SBD的距离.

▲

20.（12分）已知椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$的左右焦点分别是$F_1,F_2$，$\left|F_1F_2\right|=4$，点$P$为椭圆短轴的端点，且$\triangle PF_1F_2$的面积为4，过左焦点$F_1$的直线$l$与椭圆$C$交于$A,B$两点（$A,B$不在$x$轴上）.

（1）求椭圆C的标准方程；

（2）若点Q在椭圆C上，且$\overrightarrow{OQ}\cdot\overrightarrow{AB}=0$（$O$为坐标原点），求$\dfrac{2\sqrt{2}\left|AB\right|}{\left|OQ\right|^2}$的取值范围.

▲

21．（12分）已知函数$f\left(x\right)=x\left(\mathrm{e}^x-1\right)-\dfrac{1}{2}x^2$.

（1）求$f\left(x\right)$的单调区间和极大值；

（2）若$f\left(x\right)\geq\ln x+(a-2)x-\dfrac{1}{2}x^2+1$恒成立，求实数$a$的取值范围

▲

选考题：全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》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，已知曲线$C_1:\begin{cases}x=2+2\cos\theta\\y=2\sin\theta\end{cases}$（$\theta$为参数，$\theta\in\left[0,\pi\right]$），在极坐标系中，曲线$C_2$是以$\left(1,\dfrac{\pi}{2}\right)$为圆心且过极点$O$的圆.

（1）分别写出曲线C_1普通方程和曲线C_2的极坐标方程；

（2）直线$l:\theta=\dfrac{\pi}{4}\left(\rho\in\mathrm{R}\right)$与曲线$C_1$、$C_2$分别交于$M$、$N$两点（异于极点$O$），求$\left|MN\right|$.

▲

23．【选修4-5：不等式选讲】（10分）

已知函数$f\left(x\right)=\left|x-t\right|+\left|x+t\right|$，$t\in R$.

（1）若$t=1$，求不等式$f\left(x\right)\leq8-x^2$的解集；

（2）已知$m+n=4$，若对任意$x\in R$，都存在$m>0$，$n>0$使得$f\left(x\right)=\dfrac{4m^2+n}{mn}$，求实数$t$的取值范围.

▲