学校________ 班级________ 考号________ 姓名________

此 装 不 装 订

绝密★启用前

普高联考 2022—2023 学年高三测评(三)

理科数学

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上.

2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号. 回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效.

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. 若全集 $U=\{x\in\mathbf{Z}\mid |x|\leqslant 2\}$, $A=\{-2,-1,1\}$, $\complement_U B=\{-2,0,2\}$, 则 $A\cap B=$

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

2. "$\theta=\frac{\pi}{6}+2k\pi, k\in\mathbf{Z}$"是"$\sin\theta=\frac{1}{2}$"的

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充分必要条件　　D. 既不充分也不必要条件

3. 已知向量 $\boldsymbol{a}=(-1,\sqrt{3})$, $\boldsymbol{b}=(3,m)$, $\boldsymbol{c}=(1,2\sqrt{3})$, 且 $(\boldsymbol{c}-\boldsymbol{a})\perp\boldsymbol{b}$, 则实数 m 的值为

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

4. 已知 F 为抛物线 $C: y^2=2px(p>0)$ 的焦点,点 A 为抛物线 C 上一点,$|AF|=3$ 且点 A 到直线 $x=-p$ 的距离为 5,则抛物线的方程为

A. $y^2=4x$　　B. $y^2=6x$　　C. $y^2=8x$　　D. $y^2=10x$

5. 某正方形数阵如图所示,依据观察,位于第 36 行第 8 列的数为

1	3	5	7	9	…
3	6	9	12	15	…
5	9	13	17	21	…
7	12	17	22	27	…
9	15	21	27	33	…
…	…	…	…	…	

A. 367

B. 330

C. 328

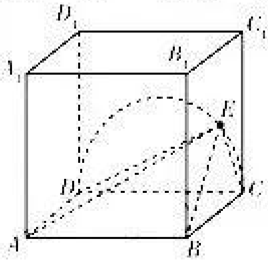
D. 324

6. 函数 $f(x)=\begin{cases}e^{x-1}, x\leqslant 1,\\ \ln(x-1), x>1,\end{cases}$ 若方程 $f(x)+x-m=0$ 有两个不同的实数根,则实数 m 的取

值范围是

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

7. 如图，在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$AB=AA_1=2BC$，在面 DCC_1D_1 中作以棱 CD 为直径的半圆，且点 E 在半圆上（不含点 C,D），连接 AE,BE,CE,DE，则下列说法错误的是



A. 平面 $ADE\perp$ 平面 DCC_1D_1

B. 平面 $ADE\perp$ 平面 BCE

C. $D_1C_1 /\!/$ 平面 ABE

D. 二面角 $E-AB-C$ 的最大值为 $60°$

8. 函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\frac{\pi}{6})(A>0,\omega>0)$ 的最大值为 2，且对任意的 $x\in\mathbf{R}$，$f(x)\leqslant f(\frac{\pi}{4})$ 恒成立，$f(x)$ 在区间 $[0,\frac{\pi}{6}]$ 上单调递增，则 $f(\frac{\pi}{16})$ 的值为

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

9. 如果数列 $\{a_n\}$ 对任意的 $n\in\mathbf{N}^*$ 均有 $a_{n+2}+a_n>2a_{n+1}$ 恒成立，那么称数列 $\{a_n\}$ 为"M－数列"，下列数列是"M－数列"的是

A. $a_n=2n-1$　　B. $a_n=-3^n$　　C. $a_n=n\times 2^n$　　D. $a_n=n^2\times(\frac{1}{2})^n$

10. 已知三棱锥 $P-ABC$ 的棱长均为 6，且四个顶点均在球心为 O 的球面上，点 E 在 AB 上，$\vec{AE}=\frac{1}{3}\vec{AB}$，过点 E 作球 O 的截面，则截面面积的最小值为

A. 8π　　B. 10π　　C. 16π　　D. 24π

11. 已知双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的左、右焦点分别为 F_1,F_2，点 B 在直线 $y=\frac{b}{a}x$ 上，且位于第一象限，直线 F_1B 与直线 $y=-\frac{b}{a}x$ 交于点 A，且 A 是线段 F_1B 的中点，$\angle F_1BF_2=90°$，则 C 的离心率为

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

12. 已知关于 x 的不等式 $ax^2\geqslant 2(1+\ln x)e^{b-1}(a>0,b>0)$ 对任意的 $x\in[\frac{1}{2},+\infty)$ 恒成立，则

A. $a\geqslant 2e^{b-1}$　　B. $a\leqslant 2e^{b-1}$　　C. $a\leqslant e^b$　　D. $a\geqslant e^b$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=\sqrt{3}$，$|\boldsymbol{b}|=2$，$|\boldsymbol{a}-2\boldsymbol{b}|=\sqrt{11}$，则 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=$________.

14. 若 $0<\beta<\alpha<\frac{\pi}{2}$，且 $1+\sin\beta=\tan\alpha\cos\beta$，则 $2\alpha-\beta=$________.

15. 与直线 $x+y=0$ 相切于点 $N(-2,2)$ 的圆 C 过点 $M(4,2)$，则圆 C 的半径为________.

16. 实数 x,y 满足 $\begin{cases} x\geqslant 1, \\ x-2y+2\geqslant 0, \\ 2x-y-2\leqslant 0, \end{cases}$ 目标函数 $z=kx+y(k>0)$ 的最大值为 6，正实数 a,b,c 满足 $a^2-5ab+9b^2-c+k=2$，当 $\frac{ab}{c}$ 取得最大值时，$\frac{9}{a}+\frac{1}{b}-\frac{3}{c}$ 的最大值为________.

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.

17. (10 分) 已知函数 $f(x)=2\sqrt{3}\sin x\cos x-2\cos^2x+1+a$，$a\in\mathbf{R}$，且 $f\left(\frac{\pi}{6}\right)=1$.

(1) 求 a 的值及函数 $f(x)$ 的单调递增区间；

(2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ 上的最小值和最大值.

18. (12 分) 数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1+\frac{a_2}{2}+\frac{a_3}{3}+\cdots+\frac{a_n}{n}=3n$，$n\in\mathbf{N}^*$.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；

(2) 设 $c_n=(a_n-1)\times 2^n$，求数列 $\{c_n\}$ 的前 n 项和 T_n.

19. (12 分) 在 $\triangle ABC$ 中，内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c，已知角 A 为锐角，$\triangle ABC$ 的面积为 S，且满足 $a^2=4\sqrt{3}S$.

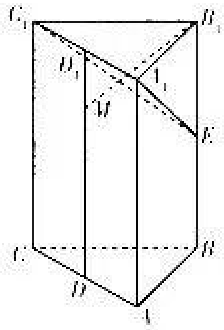
(1) 若 $a\cos B+b\sin A=c$，求 A；

(2) 求 $\frac{b}{c}+\frac{c}{b}$ 的最大值.

20. (12分)在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，$AB=BC=\frac{1}{2}AA_1$，D,D_1,E 分别为 AC,A_1C_1,BB_1 的中点，$BC\perp A_1E$，点 M 在直线 DD_1 上，且 $\overrightarrow{DM}=\lambda\overrightarrow{DD_1}$，$\lambda\in\mathbf{R}$.

(1)当 $\lambda=\frac{3}{4}$ 时，证明：$B_1M\perp$ 平面 A_1C_1E；

(2)当 λ 为何值时，平面 ABM 与平面 A_1B_1C 所成锐二面角的余弦值为 $\frac{3\sqrt{13}}{13}$？



21. (12分)已知动圆 M 与圆 $F_1:(x+2)^2+y^2=\frac{3}{2}$ 外切，与圆 $F_2:(x-2)^2+y^2=\frac{27}{2}$ 内切，动圆 M 的圆心 M 的轨迹为曲线 E.

(1)求曲线 E 的轨迹方程；

(2)过点(2,0)的直线 l 与曲线 E 交于 A,B 两点，在 x 轴上是否存在点 N，使得 $\overrightarrow{NA}\cdot\overrightarrow{NB}$ 为定值？若存在，求出点 N 的坐标；若不存在，请说明理由.

22. (12分)已知函数 $f(x)=\frac{1}{2}ax^2+3ax$，$a\in\mathbf{R}$，$g(x)=3\ln x+x$.

(1)若曲线 $y=g(x)$ 在点 $(1,g(1))$ 处的切线与曲线 $y=f(x)$ 相切，求实数 a 的值；

(2)若关于 x 的不等式 $f(x)\geq g(x)$ 恒成立，求实数 a 的最小整数值.

此卷不装订

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**）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**。