2022-2023 学年度第一学期高三级部学科练习二

数学学科

2022 年 12 月

I 卷

一、选择题（本大题共 9 小题，每小题 5 分，共 45 分）

1. 已知集合 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$，$A=\{x\in Z|2\le x<6\}$，$B=\{1,2,4,6\}$，则 $A\cap(\complement_U B)=$（　　）

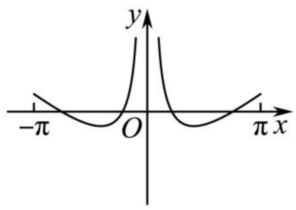
A. $\{2\}$　　B. $\{3,5\}$　　C. $\{1,4,6\}$　　D. $\{2,3,5\}$

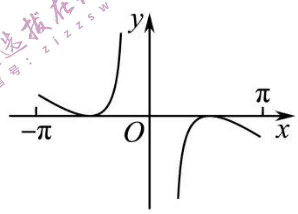
2. 设 $x\in R$，则“$|x-2|<1$”是“$x^2+x-2>0$”的（　　）

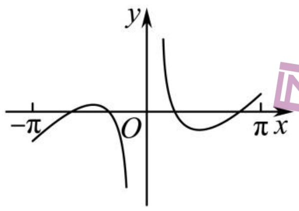
A. 充分而不必要条件　　B. 必要而不充分条件

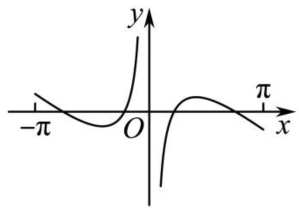
C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

3. 函数 $f(x)=\dfrac{\ln|x|\cdot\cos x}{x+\sin x}$ 在 $[-\pi,0)\cup(0,\pi]$ 的图像大致为（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

4. 已知 l，m，n 为三条不同的直线，α，β为两个不同的平面，则下列命题中正确的是（　　）

A. 若 $l\perp m$，$l\perp n$，且 m，$n\subset\alpha$，则 $l\perp\alpha$

B. 若 $m/\!/\beta$，$n/\!/\beta$，且 m，$n\subset\alpha$，则 $\alpha/\!/\beta$

C. 若 $m/\!/n$，$n\subset\alpha$，则 $m/\!/\alpha$

D. 若 $l\perp\beta$，$l\subset\alpha$，则 $\alpha\perp\beta$

5. 已知函数 $y=f(x)$ 在区间 $(-\infty,0)$ 内单调递增，且 $f(-x)=f(x)$，若 $a=f\left(\log_{\frac{1}{2}}3\right)$，

$b=f\left(2^{-1.2}\right)$，$c=f\left(\frac{1}{2}\right)$，则 a,b,c 的大小关系为（　　）

A. $a>c>b$　　B. $b>c>a$　　C. $b>a>c$　　D. $a>b>c$

6. 设 a，b，c 都是正数，且 $3^a=4^b=6^c$，那么（　　）

A. $\frac{1}{c}=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$　　B. $\frac{2}{c}=\frac{2}{a}+\frac{1}{b}$　　C. $\frac{1}{c}=\frac{2}{a}+\frac{2}{b}$　　D. $\frac{2}{c}=\frac{1}{a}+\frac{2}{b}$

7. 已知三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的侧棱垂直于底面，各顶点都在同一球面上，若该棱柱的体积为 $\sqrt{3}$，$AB=2$，$AC=1$，$\angle BAC=60°$，则此球的表面积等于（　　）

A. 8π　　B. 9π　　C. 10π　　D. 11π

8. 已知 $f(x)=\sin(\omega x+\varphi)\left(\omega>0,|\varphi|<\frac{\pi}{2}\right)$ 图象相邻的两条对称轴的距离为 2π，将函数 $y=f(x)$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度后，得到的图象关于 y 轴对称，给出下列命题：

①函数 $f(x)$ 的图象关于直线 $x=\frac{\pi}{3}$ 对称；

②函数 $f(x)$ 在 $\left[-\frac{\pi}{3},\frac{\pi}{2}\right]$ 上单调递增；

③函数 $f(x)$ 的图象关于点 $\left(-\frac{2\pi}{3},0\right)$ 对称.

其中正确的命题个数为（　　）

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

9. 已知函数 $h(x)=\begin{cases}x^2-2x+1,x>0\\ \frac{1+x}{1-x},x\le 0\end{cases}$，函数 $g(x)=h(1-x)-mx+m-\frac{1}{2}$ 恰有三个不同的零点，则 m 的取值范围是（　　）

A. $\left[0,2-\sqrt{2}\right)\cup\left\{-\frac{1}{2}\right\}$　　B. $\left[0,2+\sqrt{2}\right)\cup\left\{\frac{9}{2}\right\}$

C. $\left(-2-\sqrt{2},0\right]\cup\left\{\frac{9}{2}\right\}$　　D. $\left(-2+\sqrt{2},0\right]\cup\left\{-\frac{1}{2}\right\}$

II 卷

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

10. 已知复数$(1+i)z=2-3i$，则复数z的共轭复数$\overline{z}=$________

11. 已知数列$\{a_n\}$满足$a_n=26-2n$，则使其前n项和S_n取最大值的n的值为____________.

12. 过点$(1,0)$，倾斜角为$\dfrac{\pi}{4}$的直线l交圆$(x-1)^2+(y-2)^2=4$于A,B两点，则弦AB的长为________

13. 设双曲线$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1$（$a>0$，$b>0$）的两条渐近线分别为$l_1$，$l_2$，左焦点为$F$．若$F$关于直线$l_1$的对称点$P$在$l_2$上，则双曲线的离心率为_________.

14. 设$x>-1,y>-2$，且$x+y=4$，则$\dfrac{x^2}{x+1}+\dfrac{y^2}{y+2}$的最小值是_________.

15. 在四边形$ABCD$中，$AB//CD$，$AB=6$，$AD=2$，$CD=3$，E为AD的中点，$\overrightarrow{BE}\cdot\overrightarrow{AC}=-19$，则$\cos\angle BAD=$____；设点$P$为线段$CD$上的动点，则$\overrightarrow{AP}\cdot\overrightarrow{BP}$最小值为_____.

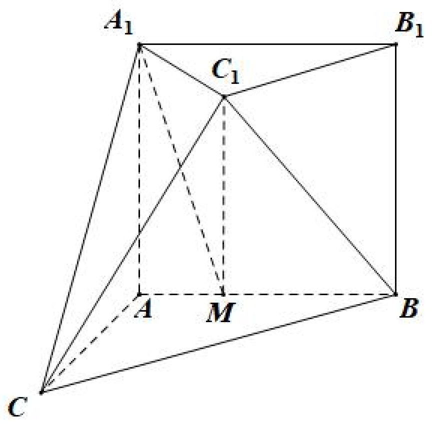
三、解答题（本大题共 5 小题，共 75 分）

16. 已知△ABC的内角A，B，C的对边分别为a，b，c，满足$(2a-b)\sin A+(2b-a)\sin B=2c\sin C$.

（1）求角C的大小；

（2）若$\cos A=\dfrac{2\sqrt{7}}{7}$，求$\sin(2A-C)$的值.

17. 如图，在多面体$ABC-A_1B_1C_1$中，四边形ABB_1A_1是正方形，$CA\perp$平面ABB_1A_1，$AC=AB=1$，$B_1C_1//BC$，$BC=2B_1C_1$．



（1）求证：AB_1// 平面 A_1C_1C.

（2）求异面直线 CA_1 与 BC_1 所成角的余弦值.

（3）若点 M 是线段 AB 上的一个动点，试确定点 M 的位置，使得二面角 $C-A_1C_1-M$ 的余弦值为 $\frac{1}{3}$.

18. 已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 过点 $\left(2,1\right)$，且离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$

（1）求椭圆 C 的方程；

（2）若过原点的直线 l_1 与椭圆 C 交于 P、Q 两点，且在直线 $l_2:x-y+2\sqrt{6}=0$ 上存在点 M，使得 $\triangle MPQ$ 为等边三角形，求直线 l_1 的方程.

19. 已知数列 $\left\{a_n\right\},\left\{b_n\right\},S_n$ 是数列 $\left\{a_n\right\}$ 的前 n 项和，已知对于任意 $n\in\mathrm{N}^*$，都有 $3a_n=2S_n+3$，数列 $\left\{b_n\right\}$ 是等差数列，$b_1=\log_3 a_1$，且 b_2+5,b_4+1,b_6-3 成等比数列.

（1）求数列 $\left\{a_n\right\}$ 和 $\left\{b_n\right\}$ 的通项公式.

（2）记 $c_n=\begin{cases}a_n,n为奇数\\ b_{\frac{n}{2}},n为偶数\end{cases}$，求数列 $\left\{c_n\right\}$ 的前 n 项和 T_n.

（3）求 $\sum_{k=1}^{2n}c_kc_{k+1}$.

20. 已知函数 $f\left(x\right)=x^2-a\ln x$，$g\left(x\right)=\left(a-2\right)x+b$，$\left(a,b\in\mathrm{R}\right)$.

（1）若曲线 $y=f\left(x\right)$ 在点 $\left(1,f\left(1\right)\right)$ 处的切线与 y 轴垂直，求 a 的值；

（2）讨论 $f\left(x\right)$ 的单调性；

（3）若关于 x 的方程 $f\left(x\right)=g\left(x\right)$ 在区间 $\left(1,+\infty\right)$ 上有两个不相等的实数根 x_1，x_2，证明：$x_1+x_2>a$.