县(市、区)________ 班级________ 姓名________ 考生号________ 考场号________ 座位号________

装 订 线

绝密★启用前

天一大联考
2021—2022学年高中毕业班阶段性测试(三)
文科数学

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置.
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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.

参考公式:设圆台的上下底面半径分别为 r,R,圆台的高为 h,则圆台的体积 $V=\frac{1}{3}\pi(R^2+r^2+Rr)h$.

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. 若集合 $A=\{y|y=3\sin x-1\}$,$B=\{y|y\geq -1\}$,则 $A\cap(\complement_{\mathbf{R}}B)=$

A. $\{y|-1<y\leq 2\}$　　B. $\{y|-4\leq y<-1\}$

C. $\{y|-1<y\leq 4\}$　　D. $\{y|-2\leq y<-1\}$

2. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中,首项 $a_1=1$,前5项和 $S_5=25$,则 $a_7=$

A. 15　　B. 14　　C. 13　　D. 12

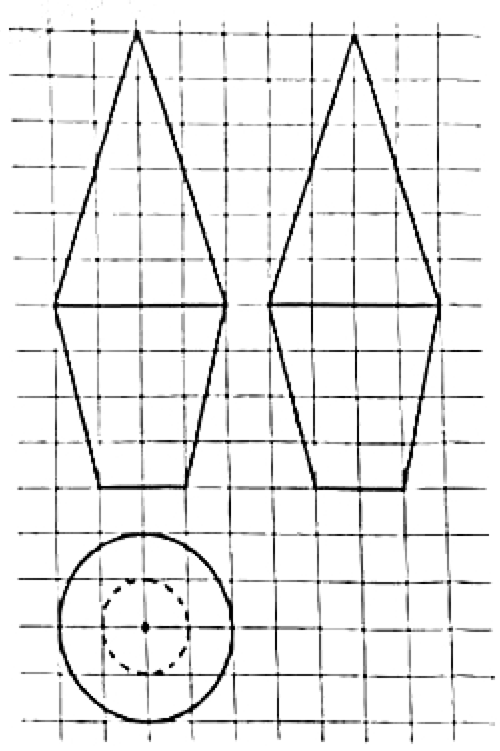
3. 已知向量 $\boldsymbol{a}=(3,1)$,$\boldsymbol{b}=(2,\lambda)(\lambda\in\mathbf{R})$,若 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$,则 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=$

A. 5　　B. $5\sqrt{2}$　　C. $5\sqrt{3}$　　D. 10

4. 已知 $m,n\in(0,+\infty)$,若 $m+n=2$,则 $\frac{m}{4-2m}+\frac{2n}{2-n}$ 的最小值为

A. 2　　B. $2\sqrt{2}$　　C. 3　　D. 4

5. 中世纪是骑兵的黄金时代,其中最具有代表性的是拜占庭重骑兵,他们的主要武器是长矛,如图所示,粗线为一款长矛的矛头模型的三视图,图中小正方形的边长均为1,则该模型的体积为



A. $\frac{50}{3}\pi$　　B. 17π

C. $\frac{52}{3}\pi$　　D. 18π

6. 已知 $a\in\mathbf{R}$,则“$|a|\geq 4$”是“直线 $l:x-2y=0$ 与圆 $C:x^2+\left(y-\frac{a}{2}\right)^2=5$ 相离”的

A. 必要不充分条件　　B. 充分不必要条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

7. 计算：$\dfrac{\sin 1100^\circ - 2\sin 100^\circ}{\cos 160^\circ} =$

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

8. 已知$\triangle ABC$中，$AB=3$，$AC=5$，$\angle BAC=120^\circ$，点D，E分别为线段AB，AC上靠近B，A的三等分点，点F为线段DE的中点，则$\overrightarrow{DE}\cdot\overrightarrow{BF}=$

A. $\dfrac{71}{9}$　　B. $\dfrac{61}{9}$　　C. $\dfrac{41}{9}$　　D. $\dfrac{31}{9}$

9. 已知函数$f(x)=\begin{cases}\dfrac{2x+3}{x-1}, x\leqslant 0,\\ x^2-x-3, x>0,\end{cases}$ 若函数$g(x)=f(x)-m$有两个不同的零点，则实数m的取值范围为

A. $(2,+\infty)$　　B. $\left(-\dfrac{15}{4},2\right)$　　C. $\left(-\dfrac{13}{4},+\infty\right)$　　D. $\left(-\dfrac{13}{4},2\right)$

10. 某工厂使用过滤仪器过滤排放的废气，过滤过程中体积一定的废气中的污染物浓度P(mg/L)与过滤时间t(h)之间的关系式为$P=P_0\cdot e^{-kt}$($P_0>0$，k为常数)，且根据以往的经验，前2个小时的过滤能够消除$\dfrac{1}{4}$的污染物. 现有如下说法：①$k=\ln 2$；②经过1个小时的过滤后，能够消除$\dfrac{1}{5}$的污染物；③经过5个小时的过滤后，废气中剩余的污染物低于原来的$\dfrac{1}{2}$. 则其中正确的个数为

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

11. 已知正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$的外接球表面积为27π，点E为棱BB_1的中点，且$DE\perp$平面α，点$C_1\in$平面α，则平面α截正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$所得的截面图形的面积为

A. $\dfrac{81\sqrt{2}}{4}$　　B. $\dfrac{81\sqrt{2}}{8}$　　C. $\dfrac{81}{4}$　　D. $\dfrac{81}{8}$

12. 已知双曲线$C:\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{18}=1(a>0)$的左、右焦点分别为$F_1$，$F_2$，且$4\overrightarrow{BF_2}+3\overrightarrow{F_2F_1}=\mathbf{0}$，点$A$在双曲线$C$的左支上，$\angle F_1AF_2$与$\angle F_1F_2A$的平分线的交点为$D$，若$BD\perp F_1F_2$，则点$B$到双曲线$C$的一条渐近线的距离为

A. $3\sqrt{2}$　　B. $2\sqrt{3}$　　C. $\sqrt{6}$　　D. $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

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$\begin{cases}x+y\leqslant 3,\\ 3x-y\geqslant 0,\\ y\geqslant -1,\end{cases}$则目标函数$z=x+2y$的最大值为________.

14. 已知函数$f(x)=\log_9(x+3)$，$x\in[0,m]$，若$\forall x_1\in[0,m]$，$\exists x_2\in[0,m]$，使得$f(x_1)=\dfrac{1}{f(x_2)}$，则$m=$______.

15. 已知函数$f(x)=\sqrt{2}\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{4}\right)+1-m$在$\left[-\dfrac{3\pi}{4},0\right]$上有3个零点$x_1$，$x_2$，$x_3$，其中$x_1<x_2<x_3$，则$x_1+2x_2+x_3=$________.

16. 已知抛物线$C:x^2=2py(p>0)$的焦点F到准线l_1的距离为2，点M，N在抛物线C上，且M，N，F三点共线，若直线$l_2:(1+3\lambda)x+(2+4\lambda)y+14\lambda+7=0$过定点$A$，且$\angle ANM=90^\circ$，则点$A$的坐标为________，点$M$到原点$O$的距离为________.（本题第一空2分，第二空3分）

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 $f(x)=3\sin^2\frac{3}{2}x+a\sin 3x$ 的最大值为 $\frac{9}{2}$,其中 $a>0$.

(Ⅰ)求 a 的值;

(Ⅱ)求 $f(x)$ 在 $[\pi,2\pi]$ 上的单调递减区间.

18.(12 分)

已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n,且 $a_2=2a_1=6$, $\frac{a_{n+2}+4S_n+4a_n}{4}=S_{n+1}$.

(Ⅰ)求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(Ⅱ)求数列 $\left\{\frac{8n+10}{3}\cdot a_{2n}\right\}$ 的前 n 项和 T_n.

19.(12 分)

已知 $\triangle ABC$ 中,点 M 在边 BC 上, $\angle MAC=\frac{\pi}{6}$, $AC=3$, $AM+MC=2\sqrt{3}$.

(Ⅰ)求证: $\triangle AMC$ 是等腰三角形;

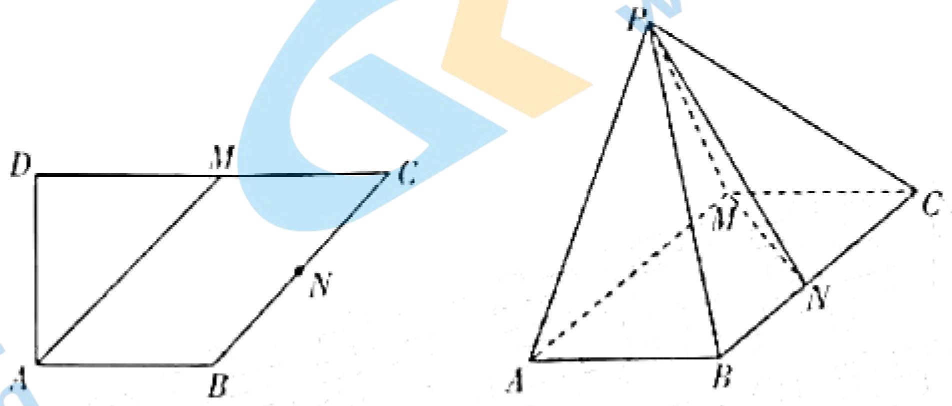
(Ⅱ)若 $\tan B=\frac{\sqrt{3}}{5}$,求 $\triangle ABM$ 与 $\triangle ACM$ 的面积之差.

20. (12 分)

已知梯形 $ABCD$ 如图(1)所示，其中 $AB /\!/ CD$，$\angle BAD=90°$，$\angle BCD=45°$，$CD=\sqrt{2}BC$，过点 A 作 BC 的平行线交线段 CD 于 M，点 N 为线段 BC 的中点. 现将 $\triangle DAM$ 沿 AM 进行翻折，使点 D 到达点 P 的位置，且平面 $PAM\perp$ 平面 AMC，得到的图形如图(2)所示.

(Ⅰ)求证：$AP\perp PN$；

(Ⅱ)若 $AB=2$，求点 C 到平面 PMN 的距离.



图(1)　　图(2)

21. (12 分)

已知椭圆 $C:\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$ 的右焦点为 F，直线 l 与椭圆 C 交于 A,B 两点.

(Ⅰ)若 $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{MB}$，且直线 l 的斜率为 4，求直线 OM(点 O 为坐标原点)的斜率.

(Ⅱ)若直线 FA,FB 的斜率互为相反数，且直线 l 不与 x 轴垂直，探究：直线 l 是否过定点？若是，求出该定点坐标；若不是，请说明理由.

22. (12 分)

已知函数 $f(x)=e^x-\sqrt{2}x$.

(Ⅰ)求 $f(x)$ 的单调区间；

(Ⅱ)若关于 x 的不等式 $f(x)\geq 2-a\cos x$ 在 $\left[-\frac{\pi}{2},0\right]$ 上恒成立，求实数 a 的取值范围.