绝密★启用前

全国成人高校招生统考全真模拟试卷

数学·理工农医类(四)

(总分150分;考试时间120分钟)

题　号	一	二	三	总　分
分　数				

得 分	评卷人

一、选择题:本大题共17小题;每小题5分,共85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. 设全集 $U=\{0,1,2,3,4\}$,集合 $A=\{0,1,2,3\}$,集合 $B=\{2,3,4\}$,则 $\bar{A}\cup\bar{B}=$ (　　)

A. $\{0\}$　　B. $\{0,1\}$

C. $\{0,1,4\}$　　D. $\{0,1,2,3,4\}$

2. 设 α 是第三象限的角,则 $k\cdot360°-\alpha(k\in\mathbf{Z})$ 是 (　　)

A. 第一象限的角　　B. 第二象限的角

C. 第三象限的角　　D. 第四象限的角

3. 函数 $y=\sqrt{4-3x-x^2}$ 的定义域是 (　　)

A. $[-1,4]$　　B. $(-\infty,-4]\cup[1,+\infty)$

C. $[-4,1]$　　D. $(-\infty,-1]\cup[4,+\infty)$

4. 函数 $y=\cos^4x-\sin^4x$ 的最小正周期是 (　　)

A. $\frac{\pi}{2}$　　B. π

C. 2π　　D. 4π

5. 函数 $y=2^{x-1}$ 的反函数是 (　　)

A. $y=1+\log_2x$　　B. $y=\frac{1}{2^x}+1$

C. $y=\log_2(x-1)$　　　　D. $y=\dfrac{1}{2^{x-1}}$

6. $F(x)=(1+\dfrac{2}{2^x-1})f(x)(x\neq 0)$ 是偶函数，且 $f(x)$ 不恒等于零，则 $f(x)$　（　　）

A. 是奇函数　　　　B. 是偶函数

C. 可能是奇函数也可能是偶函数　　　　D. 不是奇函数也不是偶函数

7. 函数 $y=\dfrac{1}{3}x^3-4x+4$ 的单调增加区间是　（　　）

A. $(-\infty,-2)$　　　　B. $(2,+\infty)$

C. $[-2,2]$　　　　D. $(-\infty,-2)\cup(2,+\infty)$

8. 数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n=2n-3+3^n$，则其前 n 项和 $S_n=$　（　　）

A. n^2-2n　　　　B. $n^2-2n+\dfrac{3^{n+1}}{2}-\dfrac{3}{2}$

C. $n^2+2n+\dfrac{3^{n+1}}{2}-\dfrac{3}{2}$　　　　D. 无法计算

9. 已知 $\cos\theta=-\dfrac{4}{5}(\dfrac{\pi}{2}<\theta<\pi)$，则 $\cos(\theta+\dfrac{\pi}{4})=$　（　　）

A. $-\dfrac{\sqrt{2}}{10}$　　　　B. $\dfrac{7}{10}\sqrt{2}$

C. $\dfrac{\sqrt{2}}{10}$　　　　D. $-\dfrac{7}{10}\sqrt{2}$

10. 已知 $y=x^3+e^x$，则 $y'\Big|_{x=1}=$　（　　）

A. 2　　　　B. $3+e$

C. 3　　　　D. $2+e$

11. 复数 $(1+i)^{100}$ 的值等于　（　　）

A. $-2^{50}i$　　　　B. 2^{50}

C. $2^{50}i$　　　　D. -2^{50}

12. 若圆的参数方程为 $\begin{cases}x=\sqrt{2}+\sqrt{2}\cos t\\ y=-\sqrt{2}+\sqrt{2}\sin t\end{cases}$ （t 为参数），则此圆的圆心坐标和半径分别为　（　　）

A. $(2,-2),\sqrt{2}$　　　　B. $(\sqrt{2},-\sqrt{2}),2$

C. $(\sqrt{2},-\sqrt{2})$, $\sqrt{2}$　　　　D. $(2,-2)$, $\sqrt{2}$

13. 过点 $M(-3,2)$ 与向量 $\boldsymbol{a}=(-2,1)$ 平行的直线方程是　　(　　)

A. $x-2y+7=0$　　　　B. $x+2y-1=0$

C. $2x+y+8=0$　　　　D. $x+2y+4=0$

14. 椭圆 $\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{3}=1$ 的焦点为 F_1 和 F_2，点 P 在椭圆上，如果线段 PF_1 的中点在 y 轴上，那么 $|PF_1|$ 是 $|PF_2|$ 的　　(　　)

A. 7 倍　　　　B. 5 倍

C. 4 倍　　　　D. 3 倍

15. 已知长方体的全面积为 11，十二棱长之和为 24，则这个长方体的对角线长为　　(　　)

A. $2\sqrt{3}$　　　　B. $\sqrt{14}$

C. 5　　　　D. 6

16. 二项式 $(ax-1)^8$ 的展开式中，x^5 的系数是　　(　　)

A. $-56a^5$　　　　B. $56a^5$

C. -56　　　　D. 56

17. 用 1、2、3、4、5 这 5 个数字，组成没有重复数字的三位数，其中偶数共有　　(　　)

A. 24 个　　　　B. 30 个

C. 40 个　　　　D. 60 个

得 分	评卷人

二、填空题：本大题共 4 小题；每小题 4 分，共 16 分. 把答案填在题中横线上.

18. 已知 $A(1,1)$，$B(-1,5)$，$\overrightarrow{AC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$，则 C 点坐标为________.

19. 如果一个圆柱外切于一个球，那么这个圆柱的全面积与球的表面积之比是________.

20. 在 100 件产品中，有 95 件合格品，5 件次品，从中任取两件，都是合格品的概率是________.

21. 与圆 $x^2+y^2+8x-6y+24=0$ 关于 y 轴对称的圆的标准方程是________.

得 分	评卷人

三、解答题:本大题共 4 小题,共 49 分.解答应写出推理、演算步骤.

22.本小题满分 12 分

求函数 $f(x)=x-e^x$ 的单调区间及极值.

23.本小题满分 12 分

设$\{a_n\}$是由正实数组成的数列，其前 n 项的和为 S_n，已知 a_n 与 2 的等差中项等于 S_n 与 2 的等比中项.

（ⅰ）求此数列的前三项；

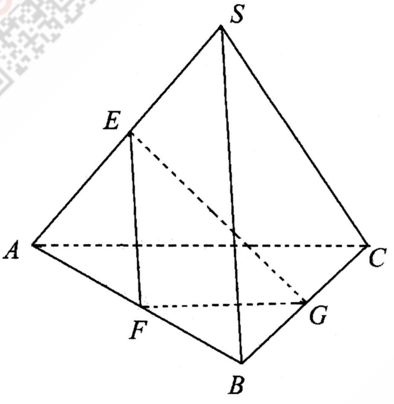
（ⅱ）求此数列的通项公式.

24.本小题满分 12 分

抛物线过 $A(-3,0)$,$B(1,0)$ 点,顶点到 x 轴的距离为 2.求此二次函数的解析式.

25. 本小题满分 13 分

如图：设正棱锥 $S-ABC$ 的体积为 6，E，F 和 G 分别是 SA、AB 和 BC 的中点，已知二面角 $E-FG-A$ 的平面角为 $60°$，求 SA.



数学(理工农医类)全真模拟试卷(四)参考答案

一、

1. C　2. B　3. C　4. B　5. A　6. A　7. D　8. B　9. D

10. B　11. D　12. C　13. B　14. A　15. C　16. A　17. A

二、

18. $(0,3)$　19. $3:2$　20. $\frac{893}{990}$　21. $(x-4)^2+(y-3)^2=1$

三、

22. **解**:函数的定义域为$(-\infty,+\infty)$

$f'(x)=(x-e^x)'=x'-(e^x)'=1-e^x$

令 $f'(x)=0$,得 $x=0$. 列表如下:

x	$(-\infty,0)$	0	$(0,+\infty)$
y'	$+$	0	$-$
y	↗	-1	↘

故函数 $f(x)=x-e^x$ 在 $x=0$ 处取极大值 $y_{max}=-1$.

单调增区间为$(-\infty,0)$,单调减区间为$(0,+\infty)$.

23. **解**:(ⅰ)由题设可得 $\frac{a_n+2}{2}=\sqrt{2S_n}$

当 $n=1$ 时,$a_1+2=2\sqrt{2S_1}$,又 $S_1=a_1$ 所以 $a_1+2=2\sqrt{2a_1}$

解之得 $a_1=2$

当 $n=2$ 时,$a_2+2=2\sqrt{2S_2}$ 又 $S_2=a_1+a_2=2+a_2$,于是

$2\sqrt{2(2+a_2)}=a_2+2$ 又 $a_2>0$,解上式得 $a_2=6$

当 $n=3$ 时,$a_3+2=2\sqrt{2S_3}$

$S_3=a_1+a_2+a_3=2+6+a_3=8+a_3$

则有 $a_3+2=2\sqrt{2(a_3+8)}$ 又 $a_3>0$,解上式得 $a_3=10$

因此这个数列的前三项是 $a_1=2,a_2=6,a_3=10$

(ⅱ)由题设有$\frac{a_n+2}{2}=\sqrt{2S_n}(n\in\mathbf{N}^*)$

$S_n=\frac{1}{8}(a_n+2)^2$

由此可得 $S_{n+1}=\frac{1}{8}(a_{n+1}+2)^2$

从而 $a_{n+1}=S_{n+1}-S_n$

$=\frac{1}{8}[(a_{n+1}+2)^2-(a_n+2)^2]$

整理得$(a_{n+1}+a_n)(a_{n+1}-a_n-4)=0$，因为

$a_{n+1}+a_n>0$

所以 $a_{n+1}-a_n-4=0$，$a_{n+1}-a_n=4$

这表明数列$\{a_n\}$是公差为 4 的等差数列

又由(ⅰ)知 $a_1=2$

故此数列的通项公式为 $a_n=2+(n-1)\cdot 4=4n-2$.

24. **解**：由抛物线的对称性知，抛物线顶点坐标为$(-1,2)$或$(-1,-2)$

设二次函数解析式为 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$

当顶点为$(-1,2)$，过$(-3,0)$，$(1,0)$时

$\begin{cases}9a-3b+c=0\\a+b+c=0\\a-b+c=2\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}a=-\frac{1}{2}\\b=-1\\c=\frac{3}{2}\end{cases}$

∴ 二次函数解析式为 $y=-\frac{1}{2}x^2-x+\frac{3}{2}$

当顶点为$(-1,-2)$，过$(-3,0)$，$(1,0)$时

$\begin{cases}9a-3b+c=0\\a+b+c=0\\a-b+c=-2\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}a=\frac{1}{2}\\b=1\\c=-\frac{3}{2}\end{cases}$

∴ 二次函数的解析式为 $y=\frac{1}{2}x^2+x-\frac{3}{2}$ 或

$y=-\frac{1}{2}x^2-x+\frac{3}{2}$

25. **解**：设 O 为 S 在底面 ABC 上的射影，则 O 为$\triangle ABC$ 的中心.

∴O 在 AG 上，E 在底面上的射影 H 也在 AG 上，

连结 BO，则 $BO\perp AC$，∵$FG\parallel AC$，∴$BO\perp FG$

连结 FH

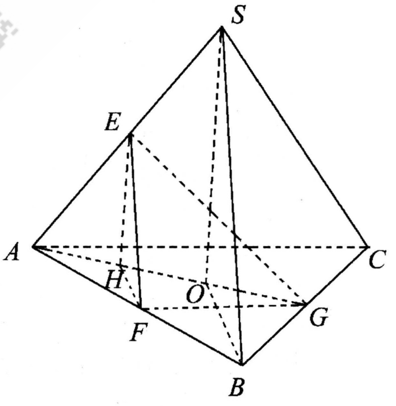
∵$FH\perp FG$

∴$\angle EFH$ 为二面角 $E-FG-A$ 的平面角

记 $SA=l$，$AB=a$，$SO=h$.

∴$EF=\frac{1}{2}SB=\frac{1}{2}SA=\frac{1}{2}l$

$EH=\frac{1}{2}SO=\frac{1}{2}h$



在 Rt△EFH 中,$EH=EF\cdot\sin60^\circ$ 得 $h=\frac{\sqrt{3}}{2}l$ 在 Rt△SOA 中,$OA=\frac{\sqrt{3}}{3}a$

$\therefore l^2=h^2+\frac{1}{3}a^2$,即 $a^2=3(l^2-h^2)=\frac{3}{4}l^2$

$\therefore V=\frac{1}{3}\cdot\frac{\sqrt{3}}{4}a^2\cdot h=\frac{1}{3}\cdot\frac{\sqrt{3}}{4}\cdot\frac{3}{4}l^2\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}l=\frac{3}{32}l^3=6$

$\therefore l=4$,即 $SA=4$