成人高考高起点数学模拟（一）

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. 函数 $y=\frac{\sqrt{x+1}}{x}$ 的定义域是 （　）

A. $(-1,+\infty)$　　B. $[-1,+\infty)$
C. $(-1,0)\cup(0,+\infty)$　　D. $[-1,0)\cup(0,+\infty)$

2. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=1$，$|\boldsymbol{b}|=4$ 且 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=2$，则 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 （　）

A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{4}$　　C. $\frac{\pi}{3}$　　D. $\frac{\pi}{2}$

3. 用 1，2，3，4 这四个数字可以组成没有重复数字的三位数的个数是 （　）
A. 4
B. 24
C. 64
D. 81

4. 双曲线 $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{9}=1$ 的渐近线方程是 （　）

A. $y=\pm\frac{3}{2}x$　　B. $y=\pm\frac{2}{3}x$

C. $y=\pm\frac{9}{4}x$　　D. $y=\pm\frac{4}{9}x$

5. 把函数 $y=\sin 2x$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位，所得函数的解析式为 （　）

A. $y=\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)$　　B. $y=\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)$　　C. $y=\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)$　　D. $y=\sin\left(2x-\frac{\pi}{12}\right)$

6. 不等式 $1<|3x+4|\leqslant 5$ 的解集是 （　）

A. $\left\{x\middle|-3<x<-\frac{5}{3}\text{或}-1<x<\frac{1}{3}\right\}$　　B. $\{x|x\geqslant -3\}$

C. $\left\{x\middle|-3\leqslant x<-\frac{5}{3}\text{或}-1\leqslant x\leqslant\frac{1}{3}\right\}$　　D. $\left\{x\middle|-3\leqslant x<-\frac{5}{3}\text{或}-1<x\leqslant\frac{1}{3}\right\}$

7. 等差数列 $\{a_n\}$ 的公差 $d<0$，且 $a_2\cdot a_4=12$，$a_2+a_4=8$，则数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是 （　）
A. $a_n=2n-2$　　B. $a_n=2n+4$
C. $a_n=-2n+12$　　D. $a_n=-2n+10$

8. 直线 $3x-4y-9=0$ 与圆 $\begin{cases}x=2\cos\theta,\\ y=2\sin\theta\end{cases}$（$\theta$ 为参数）的位置关系是 （　）

A. 相交但直线不过圆心
B. 相交但直线通过圆心
C. 相切
D. 相离

9. 在△ABC中，已知$BC=\sqrt{2}$，$AC=2$，$\angle B=\frac{\pi}{4}$，则$\angle A=$　　　　(　　)

A. $\frac{\pi}{6}$　　　B. $\frac{5\pi}{6}$　　　C. $\frac{\pi}{3}$　　　D. $\frac{2\pi}{3}$

10. 函数$y=2^{x-1}$的反函数是　　　　(　　)

A. $y=\log_2(x-1)\quad(x>1)$　　　B. $y=1+\log_2 x\quad(x>0)$

C. $y=\frac{1}{2^x}+1\quad(x\in\mathbf{R})$　　　D. $y=\frac{1}{2^{x-1}}\quad(x\neq1)$

11. 若$x\neq0$，则函数$y=4-\frac{6}{x^2}-3x^2$有　　　　(　　)

A. 最大值$4-6\sqrt{2}$　　　B. 最小值$4-6\sqrt{2}$

C. 最大值$4+6\sqrt{2}$　　　D. 最小值$4+6\sqrt{2}$

12.
在棱长为2的正方体中，M，N分别为棱AA'和BB'的中点，若θ为直线CM与$D'N$所成的角，则$\sin\theta=$　　　　(　　)

A. $\frac{1}{9}$　　　B. $\frac{4\sqrt{5}}{9}$　　　C. $\frac{2}{3}$　　　D. $\frac{2\sqrt{5}}{9}$

13. 直三棱柱的每个侧面的面积为5，底面积是10，全面积是　　(　　)

A. 15
B. 20
C. 25
D. 35

14. 从6本不同的文学书和4本不同的科技书中，任意取出3本，则取到3本同类书的概率为　(　　)

A. $\frac{1}{5}$　　　B. $\frac{1}{3}$　　　C. $\frac{1}{4}$　　　D. $\frac{3}{10}$

15. 对任意两个集合A，B，下列命题中正确的是　　(　　)

A. $(A\cap B)\in A$　　　B. $(A\cap B)\subseteq B$

C. $(A\cap B)=A$　　　D. $\varnothing\subsetneqq(A\cap B)$

16. $p:(x+3)^2+(y-4)^2=0$，$q:(x+3)(y-4)=0$，$x,y\in\mathbf{R}$，则p是q成立的　　　　(　　)

A. 充分而非必要条件
B. 必要而非充分条件
C. 充要条件
D. 既非充分也非必要条件

17. 复数$(\sqrt{3}-\mathrm{i})^2$的值等于　　　　(　　)

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

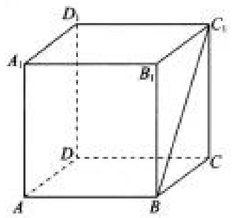
二、填空题：本大题共4小题。每小题4分，共16分．把答案填在题中横线上．

18.
直线$y=kx$与圆$\begin{cases}x=4+2\cos\theta,\\y=2\sin\theta\end{cases}$（$\theta$为参数）相切，则直线的倾斜角$\alpha$为________．

19.

$\left(x+\frac{1}{x}\right)^9$ 展开式中的第四项为________.

20．如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，直线 BC_1 和平面 ABCD 所成的角的大小为



21．复数(4＋3i)(4－3i)的值等于________.

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)

在数列$\{a_n\}$中，$a_1=1$，$S_n=a_1+a_2+\cdots+a_n$，$a_n=2S_{n-1}$（$n\in \mathbf{N}^*$，且 $n\geqslant 2$）.

（Ⅰ）求证：数列$\{S_n\}$是等比数列；

（Ⅱ）求数列$\{a_n\}$的通项公式.

23．(本小题满分 12 分)

过双曲线$\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$的右焦点作一条渐近线的平行线 l 与此双曲线交于一点 P. 求 P 与双曲线的两个顶点构成的三角形的面积.

参考答案：

选择题：

1-5:DCBAC

6-10:DDAAB

11-15:ABDAB

16-17:AB

填空题：

18:30° 或 150°

19:$84x^3$

20:45°

21:25

解答题：

22:

Ⅰ）因为 $a_n=2S_{n-1}$（$n\in\mathbf{N}^*$，且 $n\geqslant2$），

所以 $S_n-S_{n-1}=2S_{n-1}$，即 $\frac{S_n}{S_{n-1}}=3$，

所以数列 $\{S_n\}$ 是以 $S_1=a_1=1$ 为首项、3 为公比的等比数列.

（Ⅱ）由（Ⅰ）知 $S_n=3^{n-1}$.

当 $n\geqslant2$ 时，$a_n=2S_{n-1}=2\times3^{n-2}$.

因为 $a_1=1$ 不适合上式，

所以数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为

$$a_n=\begin{cases}1 & (n=1),\\ 2\times3^{n-2} & (n\geqslant2).\end{cases}$$

23: 由双曲线 $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$ 知，其右焦点为(5，0)，渐近线方程为 $y=\pm\frac{4}{3}x$.

不妨设直线 l：$y=\frac{4}{3}(x-5)$.

联立两个方程

$$\begin{cases}y=\frac{4}{3}(x-5),\\ \frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1,\end{cases}$$

解得 $y=-\frac{32}{15}$，

所以 $S_\triangle=\frac{1}{2}\cdot2a\cdot|y|=\frac{1}{2}\times6\times\frac{32}{15}=\frac{32}{5}$，

即所求三角形的面积为 $\frac{32}{5}$.