成人高考高起点数学模拟（四）

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．已知函数 $f(x)=ax^2+b$ 的图像经过点(1，2)，且其反函数 $f^{-1}(x)$的图像经过点(3，0)，则函数 f(x)的解析式是

A. $f(x)=\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{2}$　　B. $f(x)=-x^2+3$

C. $f(x)=3x^2+2$　　D. $f(x)=x^2+3$

2．

已知全集 $U=\mathbf{R}$，$A=\{x|x\geq 1\}$，$B=\{x|-1<x\leq 2\}$，则 $\complement_U A\cup B=$ 【　】

A. $\{x|x\leq 2\}$　　B. $\{x|x<2\}$　　C. $\{x|-1<x\leq 2\}$　　D. $\{x|-1<x<1\}$

3．

$\alpha\in(0,\frac{\pi}{2})$，sinα，α，tanα 的大小顺序是

A. $\tan\alpha>\sin\alpha>\alpha$　　B. $\tan\alpha>\alpha>\sin\alpha$　　C. $\alpha>\tan\alpha>\sin\alpha$　　D. $\sin\alpha>\tan\alpha>\alpha$

4．已知偶函数 y=f(x)在区间[a，b](0<a<b)上是增函数，那么它在区间[-b，-a]上是

A．增函数

B．减函数

C．不是单调函数

D．常数

5．下列成立的式子是

A. $0.8^{-0.1}<\log_3 0.8$　　B. $0.8^{-0.1}>0.8^{-0.2}$

C. $\log_3 0.8<\log_4 0.8$　　D. $3^{0.1}<3^0$

6．下列函数【】是非奇非偶函数．

A. $f(x)=x$　　B. $f(x)=x^2-2|x|-1$

C. $f(x)=2^{|x|}$　　D. $f(x)=2^x$

7．下列函数的周期是π的是

A. $f(x)=\cos^2 2x-\sin^2 2x$　　B. $f(x)=2\sin 4x$

C. $f(x)=\sin x\cos x$　　D. $f(x)=4\sin x$

8．5 名高中毕业生报考 3 所院校，每人只能报一所院校，则有【】种不同的报名方法．

A. P_5^3　　B. 5^3　　C. 3^5　　D. C_5^3

9．设甲：a>b；乙：|a|>|b|，则

A．甲是乙的充分条件

B．甲是乙的必要条件

C．甲是乙的充要条件

D．甲不是乙的充要条件

10．把点 A(-2，3)平移向量 a=(1，-2)，则对应点 A’ 的坐标为

A．(-1，1)

B．(1，-1)

C．(-1，-1)

D．(1，1)

11．长方体有一个公共顶点的三个面的面积分别为 4，8，18，则此长方体的体积为
A. 12
B．24
C．36
D．48

12．
已知复数 $z=a+bi$，其中 $a,b\in\mathbf{R}$，且 $b\neq0$，则
A. $|z^2|\neq|z|^2=z^2$　　B. $|z^2|=|z|^2=z^2$
C. $|z^2|=|z|^2\neq z^2$　　D. $|z^2|=z^2\neq|z|^2$

13．
在△ABC 中，已知△ABC 的面积 $=\frac{a^2+b^2-c^2}{4}$，则∠C=
A. $\frac{\pi}{3}$　　B. $\frac{\pi}{4}$　　C. $\frac{\pi}{6}$　　D. $\frac{2\pi}{3}$

14．
关于参数 t 的方程 $\begin{cases}x=2pt^2\\y=2pt\end{cases}$ 的图形是
A. 圆
B．双曲线
C．抛物线
D．椭圆

15．与直线 3x-4y+12=0 关于 y 轴对称的直线方程为
A. $\frac{x}{-4}+\frac{y}{3}=1$　　B. $\frac{x}{4}+\frac{y}{-3}=1$
C. $\frac{x}{-4}+\frac{y}{-3}=1$　　D. $\frac{x}{4}+\frac{y}{3}=1$

16．从点 M(x，3)向圆 $(x+2)^2+(y+2)^2=1$ 作切线，切线长的最小值等于
A. 4　　B. $2\sqrt{6}$　　C. 5　　D. $\sqrt{26}$

17．若 a<b<0，则下列不等式中不成立的是
A. $\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$　　B. $\frac{1}{a-b}>\frac{1}{a}$　　C. $|a|>|b|$　　D. $a^2>b^2$

第 II 卷(非选择题，共 65 分)

二、填空题(本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分)

18．设 $f(x+1)=x+2\sqrt{x}+1$，则函数 $f(x)=$__________.

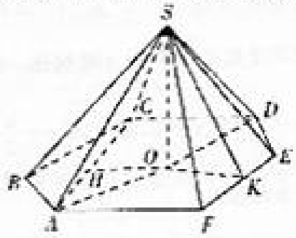
19．设正三角形的一个顶点在原点，且关于 x 轴对称，另外两个顶点在抛物线$y^2=2\sqrt{3}x$上，则此三角形的边长为____________

20．从一个正方体中截去四个三棱锥，得一正三棱锥 ABCD，正三棱锥的体积是正方体体积的____________

21．椭圆的中心在原点，一个顶点和一个焦点分别是直线 x+3y-6=0 与两坐标轴的交点，则此椭圆的标准方程为____________

23.（本小题满分 12 分）
在边长为 a 的正方形中作一矩形，使矩形的顶点分别在正方形的四条边上，而它的边与正方形的对角线平行，问如何作法才能使这个矩形的面积最大?

24．（本小题满分 12 分）
已知正六棱锥的高和底的边长都等于 a，
（Ⅰ）求它的对角面(过不相邻的两条侧棱的截面)的面积、全面积和体积；
（Ⅱ）求它的侧棱和底面所成的角，侧面和底面所成的角．



参考答案

选择题：

1-5:BABBC

6-10:DCCDA

11-15:BCBCD

16-17:BB

填空题：

18:x+2√X-1

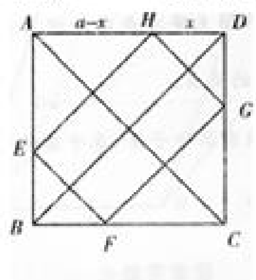
19:12

20:1/3

21：【答案】$\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{4}=1$ 或 $\frac{y^2}{40}+\frac{x^2}{4}=1$

23:

【答案】ABCD 是边长为 a 的正方形，EFGH 是要作的矩形



设 $HD=x,(0<x<a)$

则 $AH=a-x$.

由已知 $EH\parallel BD, HG\parallel AC$,

∴$\triangle AEH$ 与$\triangle DHG$ 都是等腰三角形，

于是 $HG=\sqrt{2}x, HE=\sqrt{2}(a-x)$.

用 y 表示矩形的面积，

则 $y=\sqrt{2}x\cdot\sqrt{2}(a-x)=-2x^2+2ax$

$=-2(x-\frac{a}{2})^2+\frac{a^2}{2}$，

又 $0<x<a$，

$\therefore$ 当 $x=\frac{a}{2}$ 时，$y_{max}=\frac{a^2}{2}$，

可知正方形各边中点连得的矩形（即正方形）的面积最大，其值为 $\frac{a^2}{2}$。

注：此题也可用导数求出函数 Y 的极值：

$y'=-4x+2a$，令 $y'=0$，得驻点 $x=\frac{a}{2}$ 此驻点即为极值点。

24:

【答案】设正六棱锥为 S-ABCDEF．SO 为高，SK 为面 SEF 的斜高，连接 AC、AD，则△SAC、△SAD 都

是对角面，$AD=2a$，$AC=2AB\cdot\sin 60^\circ=\sqrt{3}a$，

$SA=SC=\sqrt{SO^2+AO^2}=\sqrt{2}a$，

(Ⅰ) $S_{\triangle SAD}=a^2$，

$\triangle SAC$ 的高 $h=\frac{\sqrt{5}}{2}a$，

$S_{\triangle SAC}=\frac{\sqrt{15}}{4}a^2$，

$V_{六棱锥}=\frac{1}{3}\times\frac{(c+2a)\cdot\frac{\sqrt{3}a}{2}}{2}\times 2\cdot a=\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$，

$SK=\sqrt{SE^2-EK^2}=\frac{\sqrt{7}}{2}a$，

$S_{六棱锥全}=S_{六个侧面}+S_{六边形}=\frac{3\sqrt{7}}{2}a^2+\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$

$\frac{3}{2}(\sqrt{7}-\sqrt{3})a^2$。