一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，总共 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. 已知全集 U={1,2,3,4,5},集合 M={1,2},N={3,4},则 C_u（M∪N）=

A.{5}

B.{1,2}

C.{3,4}

D.{1,2,3,4}

2.设 iz=4+3i，则 z 等于

A.-3-4i

B.-3+4i

C.3-4i

D.3+4i

3.已知命题p：∃x∈R，sinx<1，命题q: ∀x∈R，$e^{|x|}$≥1，则下列命题中为真命题的是

A.p∧q

B.¬p∧q

C.p∧ ¬q

D.¬(p∨q)

4.函数 f（x）=sin$\frac{x}{3}$+cos$\frac{x}{3}$的最小正周期和最大值分别是

A.3π和$\sqrt{2}$

B.3π和 2

C.6π和$\sqrt{2}$

D.6π和 2

5.若 x，y 满足约束条件$\begin{cases}x+y\geq 4\\x-y\leq 2,\\ \quad y\leq 3\end{cases}$则 z=3x+y 的最小值为

A.18

B.10

C.6

D.4

6.$\cos^2\frac{\pi}{12}-\cos^2\frac{5\pi}{12}=$

A.$\frac{1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

7.在区间$(0,\frac{1}{2})$随机取 1 个数，则取到的数小于$\frac{1}{3}$的概率为

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{6}$

8.下列函数中最小值为 4 的是

A.$y=x^2+2x+4$

B.$y=|\sin x|+\frac{4}{|\sin x|}$

C.$y=2^x+2^{2-x}$

D.$y=\ln x+\frac{4}{\ln x}$

9.设函数$f(x)=\frac{1-x}{1+x}$，则下列函数中为奇函数的是

A. $f(x-1)-1$

B. $f(x-1)+1$

C. $f(x+1)-1$

D. $f(x+1)+1$

10.在正方体 $ABCD\text{-}A_1B_1C_1D_1$，P 为 B_1D_1 的重点，则直线 PB 与 AD_1 所成的角为

A.$\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{4}$

D. $\frac{\pi}{6}$

11.设 B 是椭圆 C：$\frac{x^2}{5}+y^2=1$的上顶点，点 P 在 C 上，则|PB|的最大值为

A.$\frac{5}{2}$

B.$\sqrt{6}$

C. $\sqrt{5}$

D.2

12.设$a\neq 0$,若$x=a$为函数 f(x)=a$(x-a)^2(x-b)$的极大值点，则

A.a<b

B.a>b

C.ab<a^2

D. ab>a^2

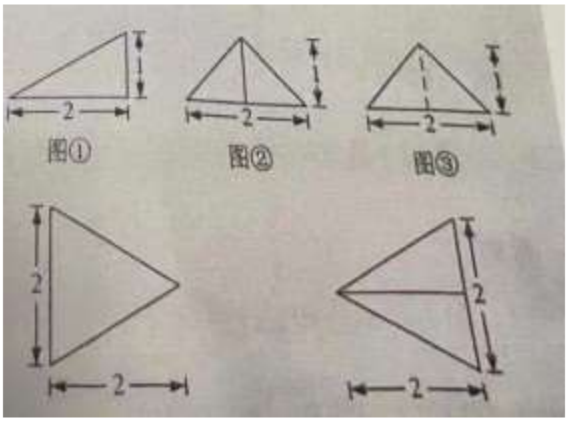
二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分

13.已知向量 a=(2,5),b=(λ,4)，若$\vec{a}//\vec{b}$，则 λ=________.

14.双曲线$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{5}=1$的右焦点到直线 x+2y-8=0 的距离为_________.

15.记ΔABC的内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，面积为$\sqrt{3}$，B=60°，$a^2+c^2=3ac$，则 b=_______.

16.以图①为正视图，在图②③④⑤中选两个分别作为侧视图和俯视图，组成某个三棱锥的三视图，则所选侧视图和俯视图的编号依次为_______（写出符合要求的一组答案即可）。



三、解答题

（一）必考题

17.（12 分）

某厂研制了一种生产高精产品的设备，为检验新设备生产产品的某项指标有无提高，用一台旧设备和一台新设备各生产了 10 件产品，得到各件产品该项指标数据如下：

旧设备	9.8	10.3	10.0	10.2	9.9	9.8	10.0	10.1	10.2	9.7
新设备	10.1	10.4	10.1	10.0	10.1	10.3	10.6	10.5	10.4	10.5

旧设备和新设备生产产品的该项指标的样本平均数分别为$\bar{x}$和$\bar{y}$,样本方差分别记为S_1^2和S_2^2.

（1）求$\bar{x}$，$\bar{y}$，S_1^2，S_2^2

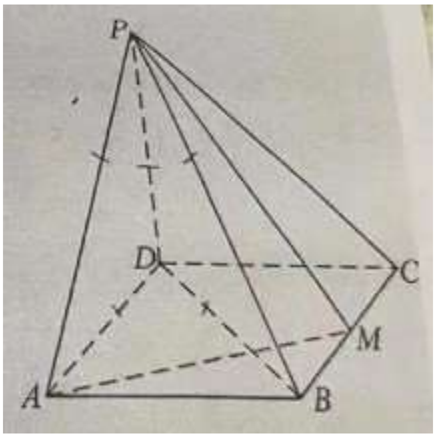
（2）判断新设备生产产品的该项指标的均值较旧设备是否有显著提高（如果）$\bar{y}-\bar{x}\geq 2\sqrt{\frac{S_1^2+S_2^2}{10}}$,则认为新设备生产产品的该项指标的均值较旧设备有显著提高，否则不认为有显著提高）.

18. （12 分）

如图，四棱锥 P-ABCD 的底面是矩形，PD⊥底面 ABCD，M 为 BC 的中点，且 PB⊥AM.

（1） 证明：平面 PAM⊥平面 PBD;

（2） 若 PD=DC=1，求四棱锥 P-ADCD 的体积.



19.(12 分)

设$\{a_n\}$是首项为 1 的等比数列，数列$\{b_n\}$满足$b_n=\frac{na_n}{3}$，已知a_1，$3a_2$，$9a_3$成等差数列.

(1)求$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的通项公式；

(2)记S_n和T_n分别为$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的前 n 项和.证明：$T_n<\frac{S_n}{2}$.

20.（12 分）

已知抛物线 C：$y^2=2px$(p>0)的焦点 F 到准线的距离为 2.

(1) 求 C 的方程.

(2) 已知 O 为坐标原点，点 P 在 C 上，点 Q 满足$\overrightarrow{PQ}=9\overrightarrow{QF}$，求直线 OQ 斜率的最大值.

21.（12 分）

已知函数$f(x)=x^3-x^2+ax+1$.

（1）讨论$f(x)$的单调性；

（2）求曲线$y=f(x)$过坐标原点的切线与曲线$y=f(x)$的公共点的坐标.

（二）选考题：共 10 分。请考生在第 22、23 题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

22.[选修 4-4：坐标系与参数方程]（10 分）

在直角坐标系xOy中，$\odot C$的圆心为$C(2,1)$，半径为 1.

（1）写出$\odot C$的一个参数方程。

（2）过点$F(4,1)$作$\odot C$的两条切线，以坐标原点为极点，x轴正半轴为极轴建立极坐标系，求这两条切线的极坐标方程。

23.[选修 4-5：不等式选讲]（10 分）

已知函数$f(x)=|x-a|+|x+3|$.

（1）当$a=1$时，求不等式$f(x)\geq 6$的解集；

（2）若$f(x)>-a$，求a的取值范围.