2009年普通高等学校招生全国统一考试（江苏卷）
数学I

参考公式：

样本数据 $x_1,x_2,\cdots,x_n$ 的方差 $s^2=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})^2$,其中$\overline{x}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i$

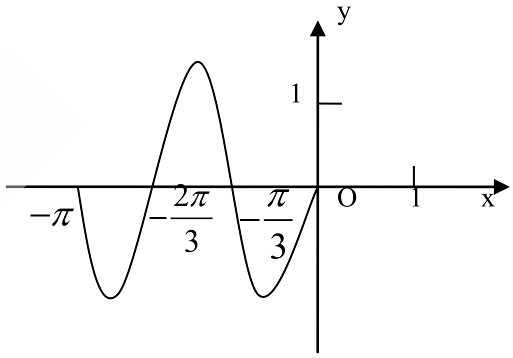
一、填空题：本大题共14小题，每小题5分，共70分。

1.若复数 $z_1=4+29i,z_2=6+9i$，其中 i 是虚数单位，则复数 $(z_1-z_2)i$ 的实部为______

2.已知向量 $\boldsymbol{a}$ 和向量 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 30°，$|\boldsymbol{a}|=2,|\boldsymbol{b}|=\sqrt{3}$，则向量 $\boldsymbol{a}$ 和向量 $\boldsymbol{b}$ 的数量积 $\boldsymbol{a}\bullet\boldsymbol{b}=$__________ .

3.函数 $f(x)=x^3-15x^2-33x+6$ 的单调减区间为_____

4.函数 $y=A\sin(\omega x+\varphi)(A,\omega,\varphi$ 为常数，$A>0,\omega>0)$ 在闭区间 $[-\pi,0]$ 上的图象如图所示，则 $\omega=$ ______ .



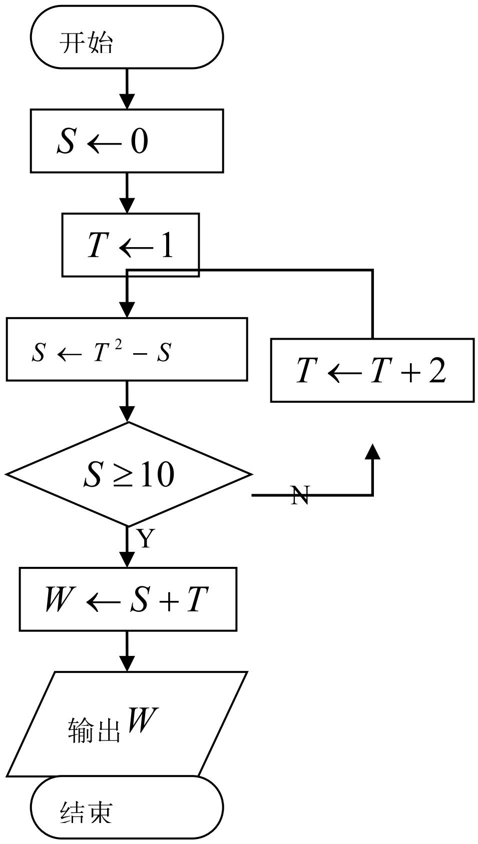
5.现有5根竹竿，它们的长度（单位：m）分别为2.5，2.6，2.7，2.8，2.9，若从中一次随机抽取2根竹竿，则它们的长度恰好相差0.3m的概率为________ .

6.某校甲、乙两个班级各有5名编号为1，2，3，4，5的学生进行投篮练习，每人投10次，投中的次数如下表：

学生	1号	2号	3号	4号	5号
甲班	6	7	7	8	7
乙班	6	7	6	7	9

则以上两组数据的方差中较小的一个为$s^2=$________ .

7.右图是一个算法的流程图，最后输出的$W=$________ .



8.在平面上，若两个正三角形的边长的比为1：2，则它们的面积比为1：4，类似地，在空间，若两个正四面体的棱长的比为1：2，则它们的体积比为________ .

9.在平面直角坐标系xoy中，点P在曲线$C:y=x^3-10x+3$上，且在第二象限内，已知曲线C在点P处的切线的斜率为2，则点P的坐标为________.

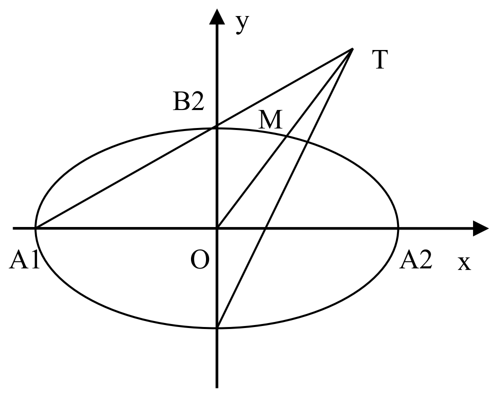
10.已知$a=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$，函数$f(x)=a^x$，若实数m,n满足$f(m)>f(n)$，则m,n的大小关系为_______ .

11.已知集合$A=\{x\,|\,\log_2 x\leq 2\}$，$B=(-\infty,a)$，若$A\subseteq B$则实数$a$的取值范围是$(c,+\infty)$，其中$c=$________.

12.设α和β为不重合的两个平面，给出下列命题：（1）若α内的两条相交直线分别平行于β内的两条直线，则α平行于β；（2）若α外一条直线l与α内的一条直线平行，则l和α平行；（3）设α和β相交于直线l，若α内有一条直线垂直于l，则α和β垂直；（4）直线l与α垂直的充分必要条件是l与α内的两条直线垂直.

上面命题中，真命题的序号________（写出所有真命题的序号）.

13．如图，在平面直角坐标系xoy中，A_1,A_2,B_1,B_2为椭圆$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的四个顶点，$F$为其右焦点，直线$A_1B_2$与直线$B_1F$相交于点T，线段$OT$与椭圆的交点$M$恰为线段$OT$的中点，则该椭圆的离心率为________.



14．设$\{a_n\}$是公比为q的等比数列，$|q|>1$，令

$b_n = a_n + 1(n = 1, 2, \cdots)$ 若数列 $\{b_n\}$ 有连续四项在集合 $\{-53, -23, 19, 37, 82\}$ 中，则 $6q =$ ________

二、解答题：本大题共6小题，共计90分。

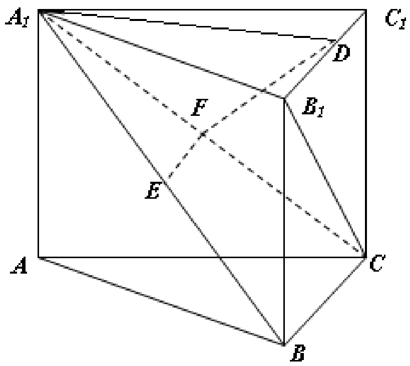
15．（本小题满分14分）

设向量 $\boldsymbol{a} = (4\cos\alpha, \sin\alpha), \boldsymbol{b} = (\sin\beta, 4\cos\beta), \boldsymbol{c} = (\cos\beta, -4\sin\beta)$（1）若 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b} - 2\boldsymbol{c}$ 垂直，求 $\tan(\alpha + \beta)$ 的值；（2）求 $|\boldsymbol{b} + \boldsymbol{c}|$ 的最大值;（3）若 $\tan\alpha\tan\beta = 16$，求证：$\boldsymbol{a} \parallel \boldsymbol{b}$.

16．（本小题满分14分）

如图，在直三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中，E, F 分别是 A_1B, A_1C 的中点，点 D 在 B_1C_1 上，$A_1D \perp B_1C$

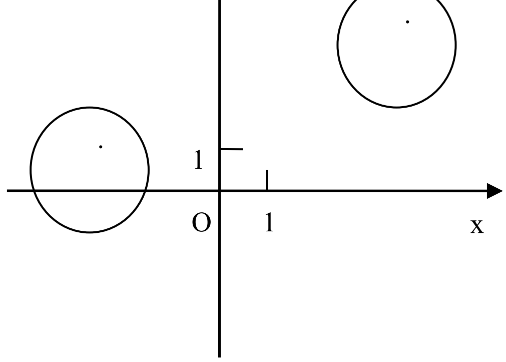
求证：(1) $EF \parallel$ 平面ABC（2）平面$A_1FD \perp$ 平面BB_1C_1C



17．（本小题满分14分）设 $\{a_n\}$ 是公差不为零的等差数列，S_n 为其前 n 项和，满足 $a_2^2 + a_3^2 = a_4^2 + a_5^2, S_7 = 7$（1）求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式及前 n 项和 S_n；（2）试求所有的正整数 m，使得 $\dfrac{a_m a_{m+1}}{a_{m+2}}$ 为数列 $\{a_n\}$ 中的项.

18．（本小题满分16分）

在平面直角坐标系 xoy 中，已知圆 $C_1: (x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$ 和圆 $C_2: (x-4)^2 + (y-5)^2 = 4$（1）若直线 l 过点 $A(4,0)$，且被圆 C_1 截得的弦长为 $2\sqrt{3}$，求直线 l 的方程；（2）设P为平面上的点，满足：存在过点P的无穷多对互相垂直的直线 l_1 和 l_2，它们分别与圆 C_1 和圆 C_2 相交，且直线 l_1 被圆 C_1 截得的弦长与直线 l_2 被圆 C_2 截得的弦长相等，试求所有满足条件的点P的坐标.



19.(本小题满分16分)

按照某学者的理论，假设一个人生产某产品单件成本为a元，如果他卖出该产品的单价为m元，则他的满意度为$\frac{m}{m+a}$；如果他买进该产品的单价为n元，则他的满意度为$\frac{n}{n+a}$.如果一个人对两种交易(卖出或买进)的满意度分别为h_1和h_2，则他对这两种交易的综合满意度为$\sqrt{h_1h_2}$.

现假设甲生产A、B两种产品的单件成本分别为12元和5元，乙生产A、B两种产品的单件成本分别为3元和20元，设产品A、B的单价分别为m_A元和m_B元，甲买进A与卖出B的综合满意度为$h_{甲}$，乙卖出A与买进B的综合满意度为$h_{乙}$

求$h_{甲}$和$h_{乙}$关于m_A、m_B的表达式；当$m_A=\frac{3}{5}m_B$时，求证：$h_{甲}=h_{乙}$；

设$m_A=\frac{3}{5}m_B$，当m_A、m_B分别为多少时，甲、乙两人的综合满意度均最大？最大的综合满意度为多少？

记(2)中最大的综合满意度为h_0，试问能否适当选取m_A、m_B的值，使得$h_{甲}\geq h_0$和$h_{乙}\geq h_0$同时成立，但等号不同时成立？试说明理由。

求$h_{甲}$和$h_{乙}$关于m_A、m_B的表达式；当$m_A=\frac{3}{5}m_B$时，求证：$h_{甲}=h_{乙}$；

设$m_A=\frac{3}{5}m_B$，当m_A、m_B分别为多少时，甲、乙两人的综合满意度均最大？最大的综合满意度为多少？

记(2)中最大的综合满意度为h_0，试问能否适当选取m_A、m_B的值，使得$h_{甲}\geq h_0$和$h_{乙}\geq h_0$同时成立，但等号不同时成立？试说明理由。

20．(本小题满分16分)设a为实数，函数$f(x)=2x^2+(x-a)|x-a|$.若$f(0)\geq 1$，求a的取值范围；求$f(x)$的最小值；设函数$h(x)=f(x),x\in(a,+\infty)$，直接写出(不需给出演算步骤)不等式$h(x)\geq 1$的解集.

数学II（附加题）

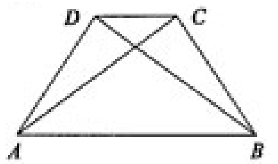
参考公式：$1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2=\dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

21.**[选做题]**在A、B、C、D四小题中**只能选做两题**，每小题10分，共计20分。请在**答题卡指定区域**内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

A.选修4 - 1：几何证明选讲

如图，在四边形ABCD中，△ABC≌△BAD.

求证：AB∥CD.



（第21-A题图）

[解析] 本小题主要考查四边形、全等三角形的有关知识，考查推理论证能力。满分10分。

证明：由△ABC≌△BAD得∠ACB=∠BDA，故A、B、C、D四点共圆，从而∠CBA=∠CDB。再由△ABC≌△BAD得∠CAB=∠DBA。因此∠DBA=∠CDB，所以AB∥CD。

B. 选修4 - 2：矩阵与变换

求矩阵 $A=\begin{bmatrix}3&2\\2&1\end{bmatrix}$ 的逆矩阵.

[解析] 本小题主要考查逆矩阵的求法，考查运算求解能力。满分10分。

解：设矩阵A的逆矩阵为 $\begin{bmatrix}x&y\\z&w\end{bmatrix}$, 则 $\begin{bmatrix}3&2\\2&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x&y\\z&w\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$,

即 $\begin{bmatrix}3x+2z&3y+2w\\2x+z&2y+w\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$, 故 $\begin{cases}3x+2z=1,\\2x+z=0,\end{cases}\begin{cases}3y+2w=0,\\2y+w=1,\end{cases}$

解得：$x=-1,z=2,y=2,w=-3$，

从而A的逆矩阵为 $A^{-1}=\begin{bmatrix}-1&2\\2&-3\end{bmatrix}$.

C. 选修4 - 4：坐标系与参数方程

已知曲线C的参数方程为$\begin{cases} x=\sqrt{t}-\dfrac{1}{\sqrt{t}} \\ y=3(t+\dfrac{1}{t}) \end{cases}$，（$t$ 为参数，$t>0$）.

求曲线C的普通方程。

[解析] 本小题主要考查参数方程和普通方程的基本知识，考查转化问题的能力。满分10分。

解：因为$x^2=t+\dfrac{1}{t}-2$,所以$x^2+2=t+\dfrac{1}{t}=\dfrac{y}{3}$,

故曲线C的普通方程为：$3x^2-y+6=0$.

D. 选修4 - 5：不等式选讲

设$a\geq b>0$,求证：$3a^3+2b^3\geq 3a^2b+2ab^2$.

[解析] 本小题主要考查比较法证明不等式的常见方法，考查代数式的变形能力。满分10分。

证明：$3a^3+2b^3-(3a^2b+2ab^2)=3a^2(a-b)+2b^2(b-a)=(3a^2-2b^2)(a-b)$.

因为$a\geq b>0$,所以$a-b\geq 0$，$3a^2-2b^2>0$，从而$(3a^2-2b^2)(a-b)\geq 0$，

即$3a^3+2b^3\geq 3a^2b+2ab^2$.

[必做题]第22题、第23题，每题10分，共计20分。请在**答题卡指定区域**内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

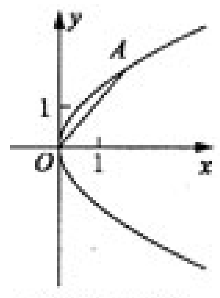
22.（本题满分10分）

在平面直角坐标系xoy中，抛物线C的顶点在原点，经过点A（2，2），其焦点F在x轴上。

（1）求抛物线C的标准方程；

（2）求过点F，且与直线OA垂直的直线的方程；

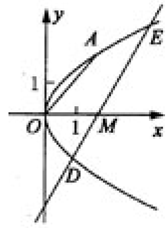
（3）设过点$M(m,0)(m>0)$的直线交抛物线C于D、E两点，ME=2DM，记D和E两点间的距离为$f(m)$，求$f(m)$关于m的表达式。



（第 22 题图）

[解析] **[必做题]**本小题主要考查直线、抛物线及两点间的距离公式等基本知识，考查运算求解能力。满分10分。

解：(1) 由题意，可设抛物线 C 的标准方程为 $y^2=2px$. 因为点 $A(2,2)$ 在抛物线 C 上，所以 $p=1$. 因此，抛物线 C 的标准方程为 $y^2=2x$.



(2) 由(1)可得焦点 F 的坐标是 $(\frac{1}{2},0)$，又直线 OA 的斜率为 $\frac{2}{2}=1$，故与直线 OA 垂直的直线的斜率为 -1. 因此，所求直线的方程是 $x+y-\frac{1}{2}=0$.

(3) **解法一：**

设点 D 和 E 的坐标分别为 (x_1,y_1) 和 (x_2,y_2)，直线 DE 的方程是 $y=k(x-m)$，$k\neq 0$. 将 $x=\frac{y}{k}+m$ 代入 $y^2=2x$，有 $ky^2-2y-2km=0$，解得 $y_{1,2}=\frac{1\pm\sqrt{1+2mk^2}}{k}$.

由 $ME=2DM$ 知 $1+\sqrt{1+2mk^2}=2(\sqrt{1+2mk^2}-1)$，化简得 $k^2=\frac{4}{m}$. 因此

$$DE^2=(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2=(1+\frac{1}{k^2})(y_1-y_2)^2$$

$$=\left(1+\frac{1}{k^2}\right)\frac{4(1+2mk^2)}{k^2}=\frac{9}{4}(m^2+4m).$$

所以 $f(m)=\frac{3}{2}\sqrt{m^2+4m}\ (m>0)$.

解法二：

设 $D(\frac{s^2}{2},s)$，$E(\frac{t^2}{2},t)$. 由点 $M(m,0)$ 及 $\overrightarrow{ME}=2\overrightarrow{DM}$ 得

$$\frac{1}{2}t^2-m=2(m-\frac{s^2}{2}),\ t-0=2(0-s).$$

因此 $t=-2s$，$m=s^2$. 所以

$$f(m)=DE=\sqrt{(2s^2-\frac{s^2}{2})^2+(-2s-s)^2}=\frac{3}{2}\sqrt{m^2+4m}\ (m>0).$$

23.（本题满分10分）

对于正整数 $n\geq 2$，用 T_n 表示关于 x 的一元二次方程 $x^2+2ax+b=0$ 有实数根的有序数组 (a,b) 的组数，其中 $a,b\in\{1,2,\cdots,n\}$（a 和 b 可以相等）；对于随机选取的 $a,b\in\{1,2,\cdots,n\}$（a 和 b 可以相等），记 P_n 为关于 x 的一元二次方程 $x^2+2ax+b=0$ 有实数根的概率。

（1）求 T_{n^2} 和 P_{n^2}；

（2）求证：对任意正整数 $n\geq 2$，有 $P_n>1-\frac{1}{\sqrt{n}}$.

[解析] **[必做题]**本小题主要考查概率的基本知识和记数原理，考查探究能力。满分10分。

(1) **解**：因为方程 $x^2+2ax+b=0$ 有实数根，所以 $\Delta=4a^2-4b\geq 0$，即 $b\leq a^2$.

(i) 当 $n\leq a\leq n^2$ 时，有 $n^2\leq a^2$，又 $b\in\{1,2,\cdots,n^2\}$，故总有 $b\leq a^2$，此时，a 有 n^2-n+1 种取法，b 有 n^2 种取法，所以共有 $(n^2-n+1)n^2$ 组有序数组 (a,b) 满足条件；

(ii) 当 $1\leq a\leq n-1$ 时，满足 $1\leq b\leq a^2$ 的 b 有 a^2 个，故共有 $1^2+2^2+3^2+\cdots+(n-1)^2=\dfrac{n(n-1)(2n-1)}{6}$ 组有序数组 (a,b) 满足条件.

由(i)(ii)可得 $T_{n^2}=(n^2-n+1)n^2+\dfrac{n(n-1)(2n-1)}{6}=\dfrac{n(6n^3-4n^2+3n+1)}{6}$，

从而 $P_{n^2}=\dfrac{T_{n^2}}{n^4}=\dfrac{6n^3-4n^2+3n+1}{6n^3}$.

(2) **证明**：我们只需证明：对于随机选取的 $a,b\in\{1,2,\cdots,n\}$，方程 $x^2+2ax+b=0$ 无实数根的概率 $1-P_n<\dfrac{1}{\sqrt{n}}$. 若方程 $x^2+2ax+b=0$ 无实数根，则 $\Delta=4a^2-4b<0$，即 $a^2<b$. 由 $b\leq n$ 知 $a<\sqrt{n}$. 因此，满足 $a^2<b$ 的有序数组 (a,b) 的组数小于 $n\sqrt{n}$，从而，方程 $x^2+2ax+b=0$ 无实数根的概率 $1-P_n<\dfrac{n\sqrt{n}}{n^2}=\dfrac{1}{\sqrt{n}}$，所以 $P_n>1-\dfrac{1}{\sqrt{n}}$.

参考答案

1.【答案】-20

【解析】略

2.【答案】3

【解析】$\boldsymbol{a}\bullet\boldsymbol{b}=2\cdot\sqrt{3}\cdot\dfrac{\sqrt{3}}{2}=3$

3.【答案】$(-1,11)$

【解析】$f'(x)=3x^2-30x-33=3(x-11)(x+1)$，由 $(x-11)(x+1)<0$ 得单调减区间为 $(-1,11)$。

4.【答案】3

【解析】$\dfrac{3}{2}T=\pi$，$T=\dfrac{2}{3}\pi$，所以 $\omega=3$，

5.【答案】0.2

【解析】略

6.【答案】$\dfrac{2}{5}$

【解析】略

7.【答案】22

【解析】略

8.【答案】1：8

【解析】略

9.【答案】$(-2,15)$

【解析】略

10.【答案】$m<n$

【解析】略

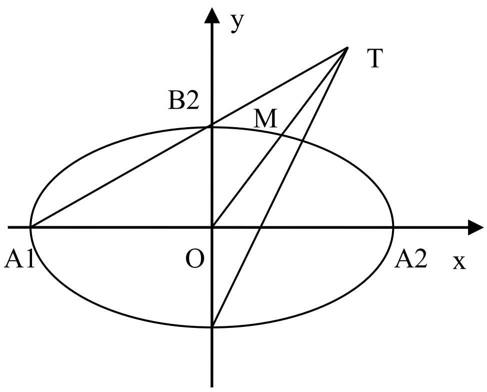
11.【答案】4

【解析】由$\log_2 x\le 2$得$0<x\le 4$，$A=(0,4]$；由$A\subseteq B$知$a>4$，所以$c=4$。

12.【答案】（1）（2）

【解析】略

13.【答案】$e=2\sqrt{7}-5$



【解析】用a,b,c表示交点T，得出M坐标，代入椭圆方程即可转化解得离心率.

14.【答案】-9

【解析】将各数按照绝对值从小到大排列，各数减1，观察即可得解.

15.【解析】由$\boldsymbol{a}$与$\boldsymbol{b}-2\boldsymbol{c}$垂直，

$$\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{b}-2\boldsymbol{c})=\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}-2\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{c}=0,$$

即$4\sin(\alpha+\beta)-8\cos(\alpha+\beta)=0$，$\tan(\alpha+\beta)=2$；

$$\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}=(\sin\beta+\cos\beta,4\cos\beta-4\sin\beta)$$

$$|\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|^2=\sin^2\beta+2\sin\beta\cos\beta+\cos^2\beta+16\cos^2\beta-32\cos\beta\sin\beta+16\sin^2\beta$$

$=17-30\sin\beta\cos\beta=17-15\sin2\beta$，最大值为32，所以$|\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|$的最大值为$4\sqrt{2}$。

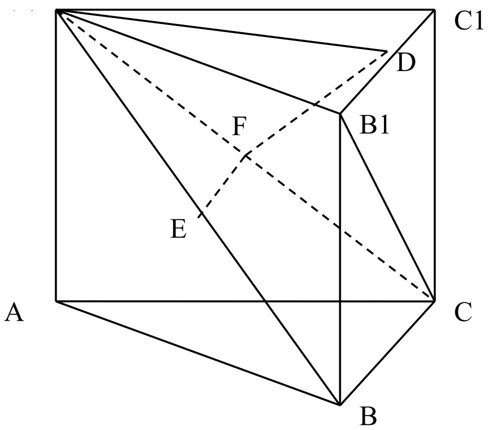
由$\tan\alpha\tan\beta=16$得$\sin\alpha\sin\beta=16\cos\alpha\cos\beta$，即$4\cos\alpha\cdot4\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta=0$，

所以$\boldsymbol{a}\parallel\boldsymbol{b}$.

16.【解析】证明：（1）因为E,F分别是A_1B,A_1C的中点，所以$EF//BC$，又$EF\not\subset$面ABC，

$BC\subset$面ABC，所以$EF\parallel$平面ABC；

（2）因为直三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$，所以



$BB_1 \perp 面A_1B_1C_1$，$BB_1 \perp A_1D$，又$A_1D \perp B_1C$，所以$A_1D \perp 面BB_1C_1C$，又$A_1D \subset 面A_1FD$，所以$平面A_1FD \perp 平面BB_1C_1C$。

17.（1）设公差为d，则$a_2^2 - a_5^2 = a_4^2 - a_3^2$，由性质得$-3d(a_4 + a_3) = d(a_4 + a_3)$，因为$d \neq 0$，所【解析】以$a_4 + a_3 = 0$，即$2a_1 + 5d = 0$，又由$S_7 = 7$得$7a_1 + \frac{7 \times 6}{2}d = 7$，解得$a_1 = -5$，

$d = 2$所以$\{a_n\}$的通项公式为$a_n = 2n - 7$，前n项和$S_n = n^2 - 6n$。

（2）$\frac{a_m a_{m+1}}{a_{m+2}} = \frac{(2m-7)(2m-5)}{(2m-3)}$，令$2m - 3 = t$，$\frac{a_m a_{m+1}}{a_{m+2}} = \frac{(t-4)(t-2)}{t} = t + \frac{8}{t} - 6$，w.w.w.k.s.5.u.c.o.m

因为t是奇数，所以t可取的值为± 1，当$t = 1$，$m = 2$时，$t + \frac{8}{t} - 6 = 3$，$2 \times 5 - 7 = 3$，是数列$\{a_n\}$中的项；$t = -1$，$m = 1$时，$t + \frac{8}{t} - 6 = -15$，数列$\{a_n\}$中的最小项是$-5$，不符合。

所以满足条件的正整数$m = 2$。

18.【解析】(1) $y = 0$或$y = -\frac{7}{24}(x - 4)$，

(2)P在以C1C2的中垂线上，且与C1、C2等腰直角三角形，利用几何关系计算可得点P坐标为$(-\frac{3}{2}, \frac{13}{2})$或$(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2})$。

19.【解析】(1) $h_{甲} = \sqrt{\frac{m_A}{m_A + 12} \cdot \frac{m_B}{m_B + 5}}, h_{乙} = \sqrt{\frac{m_A}{m_A + 3} \cdot \frac{m_B}{m_B + 20}}, (m_A \in [3,12], m_B \in [5,20])$

当 $m_A=\frac{3}{5}m_B$ 时，

$$h_甲=\sqrt{\frac{\frac{3}{5}m_B}{\frac{3}{5}m_B+12}\cdot\frac{m_B}{m_B+5}}=\sqrt{\frac{{m_B}^2}{(m_B+20)(m_B+5)}},\ h_乙=\sqrt{\frac{\frac{3}{5}m_B}{\frac{3}{5}m_B+3}\cdot\frac{m_B}{m_B+20}}=\sqrt{\frac{{m_B}^2}{(m_B+5)(m_B+20)}},$$

显然 $h_甲=h_乙$.

(2)当 $m_A=\frac{3}{5}m_B$ 时，$h_甲=\sqrt{\frac{{m_B}^2}{(m_B+20)(m_B+5)}}=\sqrt{\frac{1}{(1+\frac{20}{m_B})(1+\frac{5}{m_B})}}=\sqrt{\frac{1}{100(\frac{1}{m_B})^2+25\frac{1}{m_B}+1}}$,

由 $m_B\in[5,20]得\frac{1}{m_B}\in[\frac{1}{20},\frac{1}{5}]$，故当 $\frac{1}{m_B}=\frac{1}{20}$ 即 $m_B=20,m_A=12$ 时，甲乙两人同时取到最大的综合满意度为 $\frac{\sqrt{10}}{5}$.

20.【解析】（1）若 $f(0)\geq 1$，则 $-a|a|\geq 1\Rightarrow\begin{cases}a<0\\a^2\geq 1\end{cases}\Rightarrow a\leq -1$

（2）当 $x\geq a$ 时，$f(x)=3x^2-2ax+a^2$，$f(x)_{\min}=\begin{cases}f(a),a\geq 0\\f(\frac{a}{3}),a<0\end{cases}=\begin{cases}2a^2,a\geq 0\\\frac{2a^2}{3},a<0\end{cases}$

当 $x\leq a$ 时，$f(x)=x^2+2ax-a^2$，$f(x)_{\min}=\begin{cases}f(-a),a\geq 0\\f(a),a<0\end{cases}=\begin{cases}-2a^2,a\geq 0\\2a^2,a<0\end{cases}$

综上 $f(x)_{\min}=\begin{cases}-2a^2,a\geq 0\\\frac{2a^2}{3},a<0\end{cases}$

(3) $x\in(a,+\infty)$ 时，$h(x)\geq 1$ 得 $3x^2-2ax+a^2-1\geq 0$，$\Delta=4a^2-12(a^2-1)=12-8a^2$

当 $a\leq -\frac{\sqrt{6}}{2}或a\geq\frac{\sqrt{6}}{2}$ 时，$\Delta\leq 0,x\in(a,+\infty)$；

当 $-\frac{\sqrt{6}}{2}<a<\frac{\sqrt{6}}{2}$ 时，$\Delta>0$，得 $\begin{cases}(x-\frac{a-\sqrt{3-2a^2}}{3})(x-\frac{a+\sqrt{3-2a^2}}{3})\geq 0\\x>a\end{cases}$

1） $a\in(\frac{\sqrt{2}}{2},\frac{\sqrt{6}}{2})$ 时， $x\in(a,+\infty)$

2） $a\in[-\frac{\sqrt{2}}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}]$ 时， $x\in[\frac{a+\sqrt{3-2a^2}}{3},+\infty)$

3） $a\in(-\frac{\sqrt{6}}{2},-\frac{\sqrt{2}}{2}]$ 时， $x\in(a,\frac{a-\sqrt{3-2a^2}}{3}]\cup[\frac{a+\sqrt{3-2a^2}}{3},+\infty)$