2015 北京西城高三二模

数　　学（理）

一、选择题（每小题 5 分，共 40 分）

1.（5 分）设集合 A={x|x﹣1＞0}，集合 B={x|x≤3}，则 A∩B=（　　）

A.（﹣1，3）　B.（1，3］ C.［1，3） D.［﹣1，3］

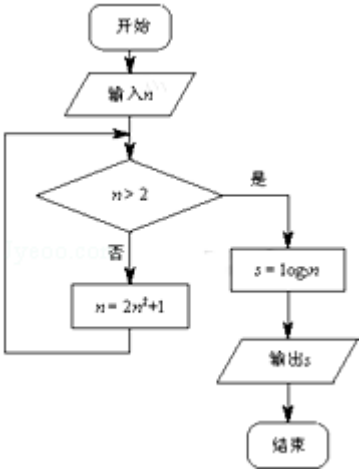
2.（5 分）已知平面向量 $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$，$\vec{a}$=（﹣1，1），$\vec{b}$=（2，3），$\vec{c}$=（﹣2，k），若（$\vec{a}$+$\vec{b}$）∥$\vec{c}$，则实数 k=（　　）

A．4　B．﹣4 C．8　D．﹣8

3.（5 分）设命题 p：函数 f（x）=e^{x-1} 在 R 上为增函数；命题 q：函数 f（x）=cos（x+π）为奇函数．则下列命题中真命题是（　　）

A．p∧q　B.（￢p）∨q　C.（￢p）∧（￢q）　D．p∧（￢q）

4.（5 分）执行如图所示的程序框图，若输入的 n∈{1，2，3}，则输出的 s 属于（　　）



A．{1,2}　B．{1,3}　C．{2,3}　D．{1,3,9}

5.（5 分）某生产厂商更新设备，已知在未来 x 年内，此设备所花费的各种费用总和 y（万元）与 x 满足函数关系 $y=4x^2+64$，若欲使此设备的年平均花费最低，则此设备的使用年限 x 为（　　）

A．3　B．4　C．5　D．6

6.（5 分）数列{a_n}为等差数列，满足 $a_2+a_4+\ldots+a_{20}=10$，则数列{a_n}前 21 项的和等于（　　）

A．$\frac{21}{2}$　B．21　C．42　D．84

7.（5 分）若“x＞1”是“不等式 2^x＞a﹣x 成立”的必要不充分条件，则实数 a 的取值范围是（　　）

A．a＞3　B．a＜3　C．a＞4　D．a＜4

8.（5 分）在长方体 ABCD－$A_1B_1C_1D_1$ 中，AB=$\sqrt{2}$，BC=AA_1=1，点 M 为 AB_1 的中点，点 P 为对角线 AC_1 上的动点，点 Q 为底面 ABCD 上的动点（点 P、Q 可以重合），则 MP+PQ 的最小值为（　　）

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

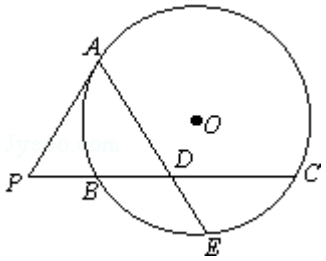
二、填空题：（本小题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

9.（5 分）复数$\frac{10i}{3+i}$=_____.

10.（5 分）双曲线 C：$\frac{x^2}{8}-\frac{y^2}{4}$=1 的离心率为_____；渐近线的方程为_____.

11.（5 分）已知角 α 的终边经过点（－3，4），则 cosα=_____；cos2α=_____.

12.（5 分）如图，P 为⊙O 外一点，PA 是切线，A 为切点，割线 PBC 与⊙O 相交于点 B、C，且 PC=2PA，D 为线段 PC 的中点，AD 的延长线交⊙O 于点 E．若 PB=$\frac{3}{4}$，则 PA=_____；AD•DE=_____.



13.（5 分）现有 6 人要排成一排照相，其中甲与乙两人不相邻，且甲不站在两端，则不同的排法有_____种.（用数字作答）

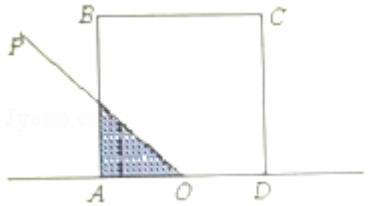
14.（5 分）如图，正方形 ABCD 的边长为 2，O 为 AD 的中点，射线 OP 从 OA 出发，绕着点 O 顺时针方向旋转至 OD，在旋转的过程中，记∠AOP 为 x（x∈[0，π]），OP 所经过正方形 ABCD 内的区域（阴影部分）的面积 S=f（x），那么对于函数 f（x）有以下三个结论：

①f（$\frac{\pi}{3}$）=$\frac{\sqrt{3}}{2}$；

②任意 x∈[0，$\frac{\pi}{2}$]，都有 f（$\frac{\pi}{2}$－x）+f（$\frac{\pi}{2}$+x）=4；

③任意 x_1，x_2∈（$\frac{\pi}{2}$，π），且 $x_1\neq x_2$，都有$\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}$＜0.

其中所有正确结论的序号是_____.



三、解答题：本大题共 6 小题，共 80 分．解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．

15．（13 分）在锐角△ABC 中，角 A，B，C 所对的边分别为 a，b，c，已知 a=$\sqrt{7}$，b=3，$\sqrt{7}$sinB+sinA=2$\sqrt{3}$.

（Ⅰ） 求角 A 的大小；

（Ⅱ） 求△ABC 的面积．

16．（13 分）某厂商调查甲、乙两种不同型号电视机在 10 个卖场的销售量（单位：台），并根据这 10 个卖场的销售情况，得到如图所示的茎叶图．为了鼓励卖场，在同型号电视机的销售中，该厂商将销售量高于数据平均数的卖场命名

为该型号电视机的“星级卖场”．

甲					乙			
4	8	0	0	1	0	8		
	7	5	2	2	0	2	3	
			0	3	1	2	a	b
		3	1	4	3			

（Ⅰ）当 a=b=3 时，记甲型号电视机的“星级卖场”数量为 m，乙型号电视机的“星级卖场”数量为 n，比较 m，n 的大小关系；

（Ⅱ）在这 10 个卖场中，随机选取 2 个卖场，记 X 为其中甲型号电视机的“星级卖场”的个数，求 X 的分布列和数学期望．

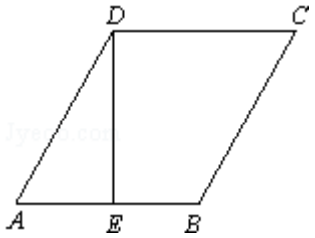
（Ⅲ）若 a=1，记乙型号电视机销售量的方差为 s^2，根据茎叶图推断 b 为何值时，s^2 达到最小值．（只需写出结论）

17．（14 分）如图，在边长为 4 的菱形 ABCD 中，∠BAD=60°，DE⊥AB 于点 E，将△ADE 沿 DE 折起到△A_1DE 的位置，使 A_1D⊥DC，如图．

（1）求证：A_1E⊥平面 BCDE；

（2）求二面角 E－A_1B－C 的余弦值；

（3）判断在线段 EB 上是否存在一点 P，使平面 A_1DP⊥平面 A_1BC？若存在，求出$\frac{EP}{PB}$的值；若不存在，说明理由．



18.（13 分）已知函数 f（x）=$\frac{1-x}{1+ax^2}$，其中 a∈R.

（1）当 a=﹣$\frac{1}{4}$时，求 f （x）的单调区间；

（2）当 a＞0 时，证明：存在实数 m＞0，使得对于任意的实数 x，都有|f（x）|≤m 成立.

19.（14 分）设 F_1，F_2 分别为椭圆 E：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（a＞b＞0）的左、右焦点，点 A 为椭圆 E 的左顶点，点 B 为椭圆 E 的上顶点，且|AB|=2.

（1）若椭圆 E 的离心率为$\frac{\sqrt{6}}{3}$，求椭圆 E 的方程；

（2）设 P 为椭圆 E 上一点，且在第一象限内，直线 F_2P 与 y 轴相交于点 Q，若以 PQ 为直径的圆经过点 F_1，证明：|OP|＞$\sqrt{2}$.

20.（13 分）无穷数列 P：a_1，a_2，…，a_n，…，满足 $a_i\in N^*$，且 $a_i\leqslant a_{i+1}$（$i\in N^*$），对于数列 P，记 T_k（P）=min{n|$a_n\geqslant k$}（$k\in N^*$），其中 min{n|$a_n\geqslant k$}表示集合{n|$a_n\geqslant k$}中最小的数.

（Ⅰ） 若数列 P：1,3,4,7,…，写出 T_1（P），T_2（P），…，T_5（P）；

（Ⅱ）若 T_k（P）=2k﹣1，求数列 P 前 n 项的和；

（Ⅲ）已知 $a_{20}=46$，求 $s=a_1+a_2+\ldots+a_{20}+T_1(P)+T_2(P)+\ldots+T_{46}(P)$ 的值.

参考答案

一、选择题（每小题 5 分，共 40 分）

1.【解答】由 A 中不等式解得：x＞1，即 A=（1，+∞），

∵B=（﹣∞，3]，

∴A∩B=（1，3]．

故选：B．

2.【解答】∵$\vec{a}$=（﹣1，1），$\vec{b}$=（2，3），

∴$\vec{a}+\vec{b}$=（1，4），

若（$\vec{a}+\vec{b}$）∥$\vec{c}$，

则$\frac{-2}{1}=\frac{k}{4}$，即 k=﹣8，

故选：D．

3.【解答】命题 p：函数 f（x）=e^{x-1}在 R 上为增函数，为真命题，则￢p 为假命题，

命题 q：函数 f（x）=cos（x+π）=﹣cosx 为偶函数，故 q 为假命题，则￢为真命题，

∴p∧q 为假命题，￢p∨q 为假命题，￢p∧￢q 为假命题，p∧￢q 为真命题．

故选：D．

4.【解答】由程序框图可得，

当 n 的值为 1 时，不满足条件 n＞2，可得 n=3，满足条件 n＞2，计算并输出 s=1；

当 n 的值为 2 时，不满足条件 n＞2，可得 n=9，满足条件 n＞2，计算并输出 s=2；

当 n 的值为 3 时，满足条件 n＞2，计算并输出 s=1；

综上，输出的 s∈{1,2}．

故选：A．

5.【解答】解法一，根据题意，得；

该设备所花费的年平均费用为

f（x）=$\frac{y}{x}=\frac{4x^2+64}{x}=4x+\frac{64}{x}$，其中 x＞0；

∵x＞0，∴$4x+\frac{64}{x}\geqslant 2\sqrt{4x\cdot\frac{64}{x}}=32$，

当且仅当 $4x=\frac{64}{x}$，即 x=4 时，取“=”；

∴当 x=4 时，该设备的年平均花费最低．

解法二，根据题意，得；

该设备所花费的年平均费用为

$f(x)=\frac{y}{x}=\frac{4x^2+64}{x}$，其中 x＞0；

设 $t=\frac{4x^2+64}{x}$，

∴$4x^2-tx+64=0$，

∴$\triangle=t^2-4\times4\times64\geqslant0$，

解得 t≥32 或 t≤－32（不和题意，舍去），

当 t=32 时，$x=\frac{32\pm0}{8}=4$，

∴x=4 时，该设备的年平均花费最低．

故选：B．

6．【解答】根据题意，得 $10=a_2+a_4+\ldots+a_{20}=a_2+a_{20}+a_4+a_{18}+\ldots+a_{10}+a_{12}=10a_{11}$，

∴$a_{11}=1$，

∴$S_{21}=a_1+a_{21}+a_2+a_{20}+\ldots+a_{10}+a_{12}+a_{11}=21a_{11}=21$，

故选：B．

7．【解答】若 $2^x>a-x$，即 $2^x+x>a$；

设 $f(x)=2^x+x$，该函数为增函数；

根据题意“不等式 $2^x+x>a$ 成立，即 $f(x)>a$ 成立”能得到“x＞1”，并且反之不成立；

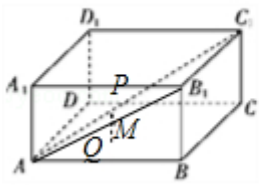
∵x＞1 时，f（x）＞3；

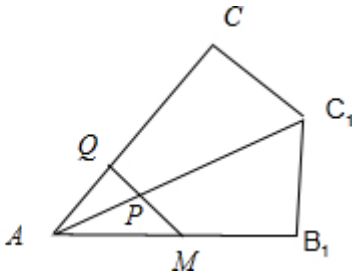
∴a＞3．

故选 A．

8．【解答】由题意，要求 MP+PQ 的最小值，就是 P 到底面 ABCD 的距离的最小值与 MP 的最小值之和，Q 是 P 在底面上的射影距离最小，展开三角形 ACC_1 与三角形 AB_1C_1，在同一个平面上，如图，易知∠B_1AC_1=∠C_1AC=30°，$AM=\frac{\sqrt{3}}{2}$，可知 MQ⊥AC 时，MP+PQ 的最小，最小值为：$\frac{\sqrt{3}}{2}\sin60^\circ=\frac{3}{4}$．

故选：C．





二、填空题：（本小题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

9.【解答】$\frac{10i}{3+i}=\frac{10i(3-i)}{(3+i)(3-i)}=\frac{10+30i}{10}=1+3i$.

故答案为：1+3i.

10.【解答】∵双曲线的方程是$\frac{x^2}{8}-\frac{y^2}{4}=1$，

∴$a^2=8$，$b^2=4$，

∴$c^2=a^2+b^2=12$，

∴$a=2\sqrt{2}$，$b=2$，$c=2\sqrt{3}$，

∴离心率为 $e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{6}}{2}$，渐近线的方程为 $y=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}x$，

故答案为：$\frac{\sqrt{6}}{2}$，$y=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}x$.

11.【解答】∵角 α 的终边经过点（－3，4），则 x=－3，y=4，r=|OP|=5，

∴$\cos\alpha=\frac{x}{r}=-\frac{3}{5}$ $\cos2\alpha=2\cos^2\alpha-1=-\frac{7}{25}$，

故答案为：$-\frac{3}{5}$；$-\frac{7}{25}$.

12.【解答】∵PA 是切线，A 为切点，割线 PBC 与⊙O 相交于点 B，C，

∴$PA^2=PB\bullet PC$，

∵PC=2PA，$PB=\frac{3}{4}$，

∴$PA^2=\frac{3}{4}\bullet 2PA$，

∴$PA=\frac{3}{2}$；

∵$PA^2=PB\bullet PC$，PC=2PA，

∴PA=2PB，

∴PD=2PB，

∴PB=BD，

∴BD•DC=PB•2PB，

∵AD•DE=BD•DC，

∴AD•DE=2PB^2=$\frac{9}{8}$.

故答案为：$\frac{3}{2}$，$\frac{9}{8}$.

13.【解答】分类讨论，甲站第 2 个位置，则乙站 4，5，6 中的一个位置，不同的排法有 $C_3^1A_4^4$=72 种；

甲站第 3 个位置，则乙站 1，5，6 中的一个位置，不同的排法有 $C_3^1A_4^4$=72 种；

甲站第 4 个位置，则乙站 1，2，6 中的一个位置，不同的排法有 $C_3^1A_4^4$=72 种；

甲站第 5 个位置，则乙站 1，2，3 中的一个位置，不同的排法有 $C_3^1A_4^4$=72 种，

故共有 72+72+72+72=288.

故答案为：288.

14.【解答】当 0≤x≤arctan2 时，f（x）=$\frac{1}{2}\times1\times\tan x=\frac{1}{2}\tan x$；

当 arctan2＜x＜$\frac{\pi}{2}$，在△OBE 中，f（x）=$S_{矩形OABM}-S_{△OME}$=2－$\frac{1}{2}EM\cdot OM$=2－$\frac{2}{\tan x}$；

当 x=$\frac{\pi}{2}$时，f（x）=2；

当$\frac{\pi}{2}$＜x≤π－arctan2 时，同理可得 f（x）=2－$\frac{2}{\tan x}$.

当 π－arctan2＜x≤π 时，f（x）=4－$\frac{1}{2}\times1\times\tan(\pi-x)$=4+$\frac{1}{2}\tan x$．于是可得：

① $f(\frac{\pi}{3})=\frac{1}{2}\tan\frac{\pi}{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$，正确；

②对任意 x∈[0，$\frac{\pi}{2}$]，都有 f（$\frac{\pi}{2}$－x）+f（$\frac{\pi}{2}$+x）=4

用换元法，以 x 代替$\frac{\pi}{2}$－x，可得：

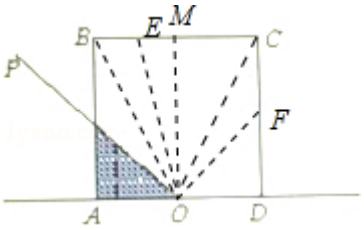
f（x）+f（π－x）=4，

因此，故②正确；

③不妨设 x_1＜x_2，则$\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}$＜0⇔f（$x_1$）＞f（$x_2$），显然不正确.

综上只有：①②正确.

故答案为：①②.



三、解答题：本大题共 6 小题，共 80 分．解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．

15．【解答】（Ⅰ）锐角△ABC 中，由条件利用正弦定理可得$\frac{\sqrt{7}}{\sin A}=\frac{3}{\sin B}$，∴$\sqrt{7}\sin B=3\sin A$，

再根据$\sqrt{7}\sin B+\sin A=2\sqrt{3}$，求得 $\sin A=\frac{\sqrt{3}}{2}$，∴角 $A=\frac{\pi}{3}$.

（Ⅱ） 锐角△ABC 中，由条件利用余弦定理可得 $a^2=7=c^2+9-6c\cdot\cos\frac{\pi}{3}$，解得 c=1 或 c=2．

当 c=1 时，$\cos B=\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}=-\frac{\sqrt{7}}{14}<0$，故 B 为钝角，这与已知△ABC 为锐角三角形相矛盾，故不满足条件．

当 c=2 时，△ABC 的面积为$\frac{1}{2}bc\cdot\sin A=\frac{1}{2}\cdot3\cdot2\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

16．【解答】（Ⅰ）根据茎叶图，可得甲组数据的平均数为$\frac{10+10+14+18+22+25+27+30+41+43}{10}=24$，

乙组数据的平均数为$\frac{10+18+20+22+23+31+32+33+33+43}{10}=26.5$，

甲型号电视机的“星级卖场”数量为 m=5，乙型号电视机的“星级卖场”数量为 n=5，

所以 m=n；

（Ⅱ）X 的可能取值为 0，1，2，

P（X=0）=$\frac{C_5^0C_5^2}{C_{10}^2}=\frac{2}{9}$，P（X=1）=$\frac{C_5^1C_5^1}{C_{10}^2}=\frac{5}{9}$，P（X=2）=$\frac{C_5^2C_5^0}{C_{10}^2}=\frac{2}{9}$，

X 的分布列为：

X	0	1	2
P	$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{2}{9}$

∴$E\xi=0\times\frac{2}{9}+1\times\frac{5}{9}+2\times\frac{2}{9}=1$.

（Ⅲ）若 a=1，b=0 时，s^2 达到最小值．

17.【解答】（1）证明：∵DE⊥BE，BE∥DC，

∴DE⊥DC，

∵A_1D⊥DC，A_1D∩DE=D，

∴DC⊥平面A_1DE，

∴DC⊥A_1E，

∵A_1E⊥DE，DC∩DE=D，

∴A_1E⊥平面BCDE；

（2）解：由题意，以EB，ED，EA_1分别为x，y，z轴，建立坐标系，则DE=$2\sqrt{3}$，

A_1（0，0，2），B（2，0，0），C（4，$2\sqrt{3}$，0），D（0，$2\sqrt{3}$，0），

∴$\overrightarrow{BA_1}$=（﹣2，0，2），$\overrightarrow{BC}$=（2，$2\sqrt{3}$，0），

平面A_1BE的一个法向量为$\vec{n}$=（0，1，0），

设平面A_1BC的一个法向量为$\vec{π}$=（x，y，z），则$\begin{cases}-2x+2z=0\\2x+2\sqrt{3}y=0\end{cases}$，

∴$\vec{π}$=（﹣$\sqrt{3}$，1，﹣$\sqrt{3}$），

∴cos＜$\vec{π}$，$\vec{n}$＞=$\frac{\sqrt{7}}{7}$，

∴二面角E﹣A_1B﹣C的余弦值为﹣$\frac{\sqrt{7}}{7}$；

（3）解：在线段EB上不存在一点P，使平面A_1DP⊥平面A_1BC，

设P（t，0，0）（0≤t≤2），则$\overrightarrow{A_1P}$=（t，0，﹣2），$\overrightarrow{A_1D}$=（0，$2\sqrt{3}$，﹣2），

设平面A_1DP的法向量为$\vec{p}$=（a，b，c），则$\begin{cases}2\sqrt{3}b-2c=0\\ta-2c=0\end{cases}$，

∴$\vec{p}$=（2，$\frac{t}{\sqrt{3}}$，t），

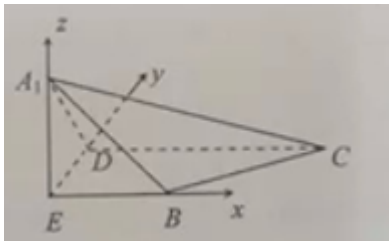
∵平面A_1DP⊥平面A_1BC，

∴﹣$2\sqrt{3}$+$\frac{t}{\sqrt{3}}$﹣$\sqrt{3}$t=0，

∴t=﹣3，

∵0≤t≤2，

∴在线段EB上不存在一点P，使平面A_1DP⊥平面A_1BC.



18.【解答】（1）当 a=﹣$\frac{1}{4}$时，f（x）=$\frac{1-x}{1-\frac{1}{4}x^2}$；

f（x）的定义域为{x|x≠±2}；

$f'(x)=\frac{-\frac{1}{4}(x^2-2x+4)}{(1-\frac{1}{4}x^2)^2}=\frac{-(x-1)^2-3}{4(1-\frac{1}{4}x^2)^2}<0$；

∴f（x）在（﹣∞，﹣2），（﹣2，2），（2，∞）上单调递减；

∴f（x）的单调递减区间为（﹣∞，﹣2），（﹣2，2），（2，+∞）；

（2）证明：当 a＞0 时，f（x）=$\frac{1-x}{1+ax^2}$的定义域为 R；

f′（x）=$\frac{ax^2-2ax-1}{(1+ax^2)^2}$，令 f′（x）=0 得：

$x_1=1-\sqrt{1+\frac{1}{a}}<0$，$x_2=1+\sqrt{1+\frac{1}{a}}>1$；

∴f（x）在（﹣∞，x_1]，[x_2，+∞）上单调递增，在（x_1，x_2）上单调递减；

又 f（1）=0，当 x＜1 时，f（x）$\frac{1-x}{1+ax^2}>0$；当 x＞1 时，f（x）＜0；

∴x≤1 时，0≤f（x）≤f（x_1）；x＞1 时，f（x_2）≤f（x）＜0；

记 M=max{|f（x_1）|，|f（x_2）|}，其中 max{|f（x_1）|，|f（x_2）|}表示两数|f（x_1）|，|f（x_2）|中最大的数；

综上，当 a＞0 时，存在实数 m∈[M，+∞），使得对任意的实数 x，不等式|f（x）|≤m 恒成立.

19.【解答】（1）设 c=$\sqrt{a^2-b^2}$，由题意可得 $a^2+b^2=4$，

且 e=$\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{6}}{3}$，解得 a=$\sqrt{3}$，b=1，c=$\sqrt{2}$，

则椭圆方程为$\frac{x^2}{3}+y^2=1$；

（2）证明：$a^2+b^2=4$，则椭圆 E：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{4-a^2}=1$，

F_1（﹣c，0），F_2（c，0），

c=$\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{2a^2-4}$，设 P（$x_0$，$y_0$），

则 $x_0\neq c$，直线 F_1P 的斜率 $k_{F_1P}=\frac{y_0}{x_0+c}$，

直线 F_2P 的斜率为 $k_{F_2P}=\frac{y_0}{x_0-c}$，

直线 F_2P：$y=\frac{y_0}{x_0-c}$（x－c），

当 x=0 时，$y=-\frac{y_0c}{x_0-c}$，即 Q（0，$-\frac{y_0c}{x_0-c}$），

F_1Q 的斜率为 $k_{F_1Q}=\frac{y_0}{c-x_0}$，

以 PQ 为直径的圆经过点 F_1，

即有 $F_1P\perp F_1Q$，即有 $k_{F_1P}\bullet k_{F_1Q}=\frac{y_0}{x_0+c}\bullet\frac{y_0}{c-x_0}=-1$，

化简可得 $y_0^2=x_0^2-(2a^2-4)$①

又 P 为 E 上一点，在第一象限内，则 $\frac{x_0^2}{a^2}+\frac{y_0^2}{4-a^2}=1$，$x_0>0$，$y_0>0$，②

由①②解得 $x_0=\frac{1}{2}a^2$，$y_0=2-\frac{1}{2}a^2$，

即有 $|OP|^2=x_0^2+y_0^2=\frac{1}{2}(a^2-2)^2+2$，

由 $a^2+b^2=4<2a^2$，

即 $a^2>2$，

则有 $|OP|>\sqrt{2}$.

20.【解答】（Ⅰ）∵数列 P：1,3,4,7,…，即从第三项起每项是前两项的和，

∴$T_1(P)=1$，$T_2(P)=2$，$T_3(P)=2$，$T_4(P)=3$，$T_5(P)=4$；

（Ⅱ）∵$T_k(P)=2k-1$，

∴$T_1(P)=1$，$T_2(P)=3$，$T_3(P)=5$，$T_4(P)=7$，…

∵$T_2(P)=3$，且 $T_k(P)=\min\{n|a_n\geqslant k\}$（$k\in N^*$），

∴$a_3\geqslant 2$，且 $a_2<2$，

同理，由 $T_3(P)=5$，且 $T_k(P)=\min\{n|a_n\geqslant k\}$（$k\in N^*$），

得 $a_5\geqslant 3$，$a_4<3$，

以此类推，得 $a_7\geqslant 4$，$a_6<4$；…；$a_{2n-1}\geqslant n$，$a_{2n-2}<n$；…

∵$a_i\leqslant a_{i+1}$（$i\in N^*$），$a_i\in N^*$，

∴$a_1=a_2=1$，$a_3=a_4=2$，…，$a_{2n-1}=a_{2n}=n$，…

当 n 为奇数时，$a_1+a_2+a_3+\ldots+a_n=2(1+2+\ldots+\frac{n-1}{2})+\frac{n+1}{2}=\frac{(n+1)^2}{4}$，

当 n 为偶数时，$a_1+a_2+a_3+\ldots+a_n=2(1+2+\ldots+\frac{n}{2})=\frac{n^2+2n}{4}$，

∴数列$\{a_n\}$前 n 项的和 $S_n=\begin{cases}\frac{(n+1)^2}{4}, & n\text{为奇数}\\ \frac{n^2+2n}{4}, & n\text{为偶数}\end{cases}$；

（Ⅲ）考查符合条件的数列 P 中，

若存在某个 i（$1\leqslant i\leqslant 19$）满足 $a_i\leqslant a_{i+1}$，

对应可得 T_k（P），及 $s=a_1+a_2+\ldots+a_{20}+T_1$（P）$+T_2$（P）$+\ldots+T_{46}$（P）.

∵T_k（P）$=\min\{n|a_n\geqslant k\}$（$k\in N^*$），∴ T_{a_i+1}（P）$=i+1$，

下面将数列 P 略作调整，仅将第 a_i 的值增加 1，具体如下：

将 $a_j'=a_j+1$，对于任何 j（$j\neq 1$）令 $a_j'=a_j$，可得数列 P′及其对应数列 T_k（P′），

根据数列 T_k（P′）的定义，可得 T_{a_i+1}（P′）$=i$，且 T_j（P′）$=T_j$（P）（$j\neq a_i+1$）.

显然 T_{a_i+1}（P′）$=T_{a_i+1}$（P）－1，

∴$s'=a_1'+a_2'+\ldots+a_{20}'+T_1$（P′）$+T_2$（P′）$+\ldots+T_{46}$（P′）

$=a_1+a_2+\ldots+a_{i-1}+(a_i+1)+a_{i+1}+\ldots+a_{20}+T_1$（P）$+T_2$（P）$+\ldots+(T_{a_i+1}-1)+T_{a_i+2}+\ldots+T_{46}$（P）

$=a_1+a_2+\ldots+a_{20}+T_1$（P）$+T_2$（P）$+\ldots+T_{46}$（P）$=s$，

即调整后 $s'=s$.

如果数列$\{a_n'\}$还有存在相邻两项不相等，继续做以上的操作，

最终一定可以经过有限次的操作，使得$\{a_n\}$中的每一项变为相等，

且操作中保持 s 的值不变，

而当 $a_1=a_2=\ldots=a_{20}=46$ 时，T_1（P）$=T_2$（P）$=\ldots=T_{46}$（P）$=1$，

∴$s=a_1+a_2+\ldots+a_{20}+T_1$（P）$+T_2$（P）$+\ldots+T_{46}$（P）$=46\times 20+46=966$.