2011年天津高考文科数学试题及答案详细解析（天津卷）

参考公式：

如果事件A，B互斥，那么

$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

棱柱的体积公式$V = Sh$

其中S表示棱柱的底面面积。

一、选择题：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．i是虚数单位，复数$\dfrac{1-3i}{1-i}=$

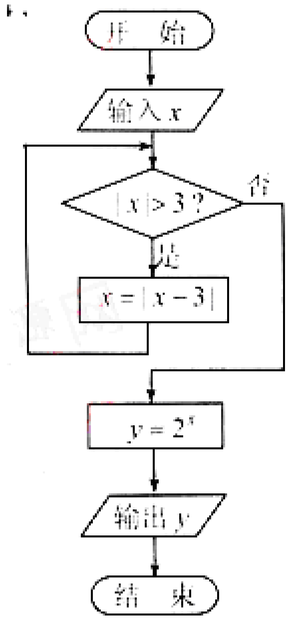
A．$2-i$　　B．$2+i$　　C．$-1-2i$　　D．$-1+2i$

2．设变量x，y满足约束条件$\begin{cases} x \ge 1, \\ x+y-4 \le 0, \\ x-3y+4 \le 0, \end{cases}$ 则目标函数$z = 3x - y$的最大值为

A．-4　　B．0

C．$\dfrac{4}{3}$　　D．4

3．阅读右边的程序框图，运行相应的程序，若输入x的值为-4，则输出y的值为



A．,0．5　　B．1

C．2　　D．4

4．设集合$A=\{x \in R \mid x-2>0\}, B=\{x \in R \mid x<0\}$，

$C=\{x \in R \mid x(x-2)>0\}$，

则“$x \in A \cup B$”是“$x \in C$”的

A．充分而不必要条件　　B．必要而不充分条件

C．充分必要条件　　D．即不充分也不必要条件

5．已知$a = \log_2 3.6, b = \log_4 3.2, c = \log_4 3.6$则

A．$a>b>c$　　B．$a>c>b$　　C．$b>a>c$　　D．$c>a>b$

6．已知双曲线$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的左顶点与抛物线$y^2=2px(p>0)$的焦点的距离为4，且双曲线的一条渐近线与抛物线的准线的准线的交点坐标为（-2，-1），则双曲线的焦距为（　）

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

7．已知函数$f(x)=2\sin(\omega x+\varphi), x \in R$，其中$\omega>0, -\pi<\varphi \le \pi$，若$f(x)$的最小正周期为$6\pi$，且当$x=\dfrac{\pi}{2}$时，$f(x)$取得最大值，则　　（　）

A．$f(x)$在区间$[-2\pi, 0]$上是增函数　　B．$f(x)$在区间$[-3\pi, -\pi]$上是增函数

C．$f(x)$在区间$[3\pi, 5\pi]$上是减函数　　D．$f(x)$在区间$[4\pi, 6\pi]$上是减函数

8．对实数a和b，定义运算“$\otimes$”：$a\otimes b=\begin{cases}a,a-b\le 1,\\ b,a-b>1.\end{cases}$设函数

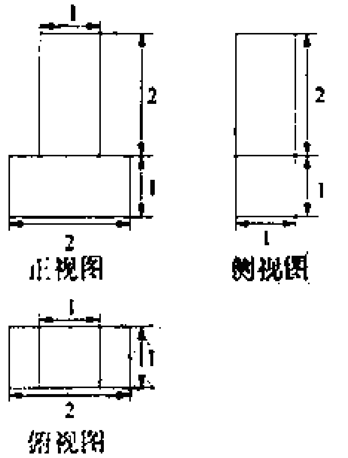
$f(x)=(x^2-2)\otimes(x-1),x\in R$。若函数$y=f(x)-c$的图象与$x$轴恰有两个公共点，则实数$c$的取值范围是（　）

A．$(-1,1]\cup(2,+\infty)$ B．$(-2,-1]\cup(1,2]$ C．$(-\infty,-2)\cup(1,2]$D．[-2，-1]

二、填空题：本大题共6小题，每小题5分，共30分．

9．已知集合$A=\left\{x\in R\,|\,|x-1|<2\right\},Z$为整数集，则集合$A\cap Z$中所有元素的和等于________

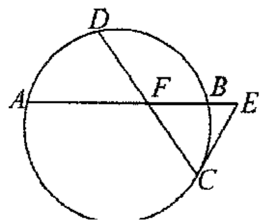
10．一个几何体的三视图如图所示（单位：m），则该几何体的体积为_________m^3



11．已知$\left\{a_n\right\}$为等差数列，S_n为其前n项和，$n\in N^*$，若$a_3=16,S_{20}=20,$则S_{10}的值为_______

12．已知$\log_2 a+\log_2 b\ge 1$，则3^a+9^b的最小值为__________

13．如图已知圆中两条弦AB与CD相交于点F，E是AB延长线上一点，且$DF=CF=\sqrt{2},AF:FB:BE=4:2:1.$若$CE$与圆相切，则$CE$的长为_________



14．已知直角梯形$ABCD$中，$AD//BC,\angle ADC=90^0,AD=2,BC=1$，$P$是腰$DC$上的动点，则$\left|\overrightarrow{PA}+3\overrightarrow{PB}\right|$的最小值为___________

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

15．编号为$A_1,A_2,\cdots,A_{16}$的16名篮球运动员在某次训练比赛中的得分记录如下：

运动员编号	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8
得分	15	35	21	28	25	36	18	34
运动员编号	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}	A_{15}	A_{16}
得分	17	26	25	33	22	12	31	38

（I）将得分在对应区间内的人数填入相应的空格；

区间	$[10,20)$	$[20,30)$	$[30,40]$
人数			

（II）从得分在区间$[20,30)$内的运动员中随机抽取2人，

（i）用运动员的编号列出所有可能的抽取结果；（ii）求这2人得分之和大于50的概率

.

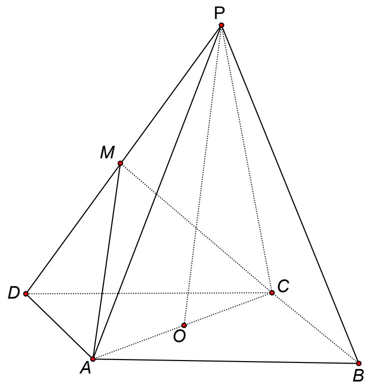
16．

在△ABC中，内角A,B,C的对边分别为a,b,c，已知$B=C,2b=\sqrt{3}a.$

（I）求$\cos A$的值；

（II）$\cos(2A+\dfrac{\pi}{4})$的值.

17．（本小题满分13分）如图，在四棱锥$P-ABCD$中，底面$ABCD$为平行四边形，$\angle ADC=45^0$，$AD=AC=1$，O为AC中点，$PO\perp$平面$ABCD$，$PO=2$，M为PD中点.



（I）证明：PB//平面ACM；

（II）证明：$AD\perp$平面PAC；

（III）求直线AM与平面$ABCD$所成角的正切值.

18．（本小题满分13分）

设椭圆$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的左、右焦点分别为$F_1$，$F_2$。点$P(a,b)$满足

$|PF_2|=|F_1F_2|$.

（I）求椭圆的离心率e；

（II）设直线PF_2与椭圆相交于A，B两点，若直线PF_2与圆$(x+1)^2+(y-\sqrt{3})^2=16$相交于M，N两点，且$|MN|=\dfrac{5}{8}|AB|$，求椭圆的方程

。

19．（本小题满分14分）已知函数$f(x)=4x^3+3tx^2-6tx+t-1,x\in R$，其中$t\in R$.

（I）当$t=1$时，求曲线$y=f(x)$在点$(0,f(0))$处的切线方程；

（II）当$t\neq 0$时，求$f(x)$的单调区间；

（III）证明：对任意的$t\in(0,+\infty)$, $f(x)$在区间$(0,1)$内均存在零点.

20．（本小题满分14分）

已知数列$\{a_n\}$与$\{b_n\}$满足

$$b_{n+1}a_n+b_na_{n+1}=(-2)^n+1, b_n=\frac{3+(-1)^{n-1}}{2}, n\in N^*, 且 a_1=2.$$

（I）求a_2,a_3的值；

（II）设$c_n=a_{2n+1}-a_{2n-1}, n\in N^*$，证明$\{c_n\}$是等比数列；

（III）设S_n为$\{a_n\}$的前n项和，证明$\frac{S_1}{a_1}+\frac{S_2}{a_2}+\cdots+\frac{S_{2n-1}}{a_{2n-1}}+\frac{S_{2n}}{a_{2n}}\le n-\frac{1}{3}(n\in N^*)$.

参考答案

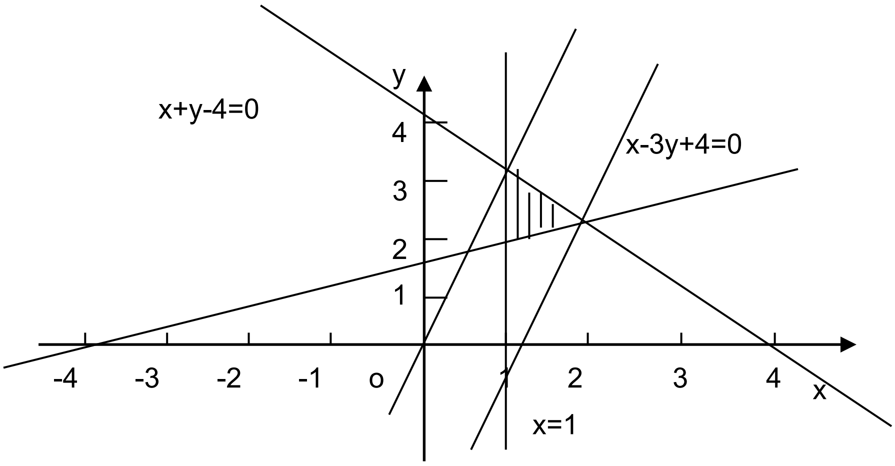
一、选择题：本题考查基本知识和基本运算，每小题5分，满分40分。

1.【答案】A

【解析】$\dfrac{1-3i}{1-i}=\dfrac{(1-3i)(1+i)}{(1-i)(1+i)}=\dfrac{4-2i}{2}=2-i$.

2.【答案】D

【解析】可行域如图：



联立$\begin{cases}x+y+4=0\\x-3y+4=0\end{cases}$解得$\begin{cases}x=2\\y=2\end{cases}$当目标直线$z=3x-y$移至（2.2）时，$z=3x-y$有最大值4.

3.【答案】C

【解析】当$x=-4$时，$x=\left|x-3\right|=7$；

当$x=7$时，$x=\left|x-3\right|=4$

当$x=4$时，$x=|x-3|=1<3$，

$\therefore y=2'=2$.

4. 【答案】C

【解析】$\because A=\left\{x\in k\ \left|x-2>0\right.\ \right\}$，$B=\left\{x\in k\left|x<0\right.\right\}$，

$\therefore A\cup B=\left\{x\left|x<0\right.，或x>2\right\}$，又$\because C=\left\{x\in k\left|x(x-2)>0\right.\right\}=\left\{x\in k\left|x<0或x>2\right.\right\}$，

$\therefore A\cup B=C$，即“$x\in A\cup B$”是“$x\in C$”的充分必要条件.

5. 【答案】B

【解析】$\because a=\log_2^{3.6}>\log_2^2=1$，又$\because y=\log_4^x$为单调递增函数，

$\therefore \log_4^{3.2}<\log_4^{3.6}<\log_4^4=1$，

$\therefore b<c<a$.

6. 【答案】B

【解析】双曲线$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{5}=1$的渐近线为$y=\pm\dfrac{b}{a}x$，由双曲线的一条渐近线与抛物线的准

线的交点坐标为（－2，－1）得$-\frac{p}{2}==2$，即$p=4$，

又$\because \frac{p}{2}+a=4$，$\therefore a=2$，将（－2，－1）代入$y=\frac{b}{a}x$得$b=1$，

$\therefore c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{4+1}=\sqrt{5}$，即$2c=2\sqrt{5}$.

7. **【答案】**A

【解析】$\because \frac{2\pi}{\omega}=6\pi$，$\therefore \omega=\frac{1}{3}$. 又$\because \frac{1}{3}\times\frac{\pi}{2}+=2k\pi+\frac{\pi}{2},k\in z$且$-\pi<4<\pi$，

$\therefore$当$k=0$时，$\varphi=\frac{\pi}{3},f(x)=2\sin(\frac{1}{3}x+\frac{\pi}{3})$，要使$f(x)$递增，须有

$2k\pi-\frac{\pi}{2}\le\frac{1}{3}x+\frac{\pi}{3}\le 2k\pi+\frac{\pi}{2},k\in z$，解之得$6k\pi-\frac{5\pi}{2}\le x\le 6k\pi+\frac{\pi}{2},k\in z$，当$k=0$

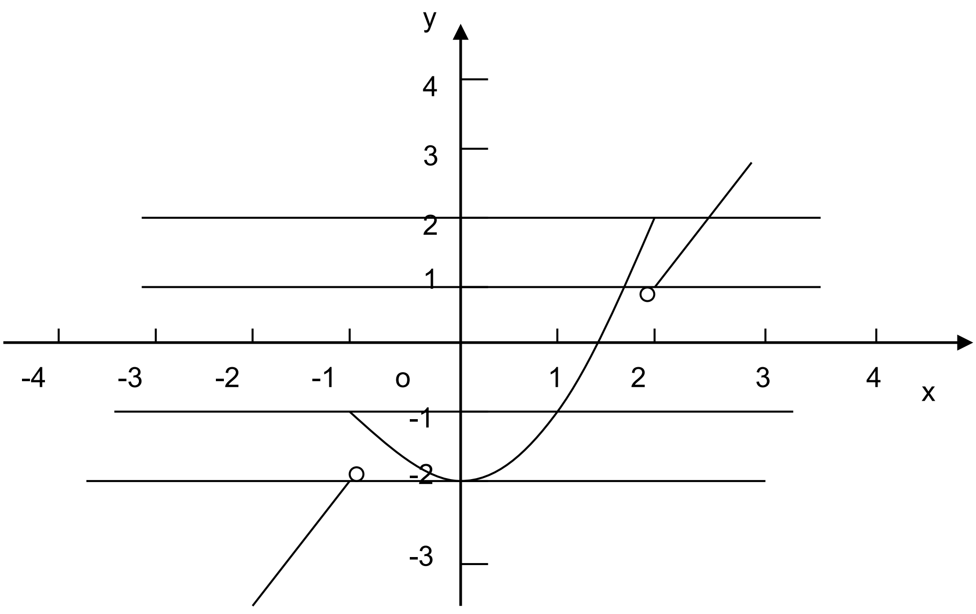
时，$-\frac{5}{2}\pi\le x\le\frac{\pi}{2}$，$\therefore f(x)$在$[-\frac{5}{2}\pi,\frac{\pi}{2}]$上递增.

8. **【答案】**B

【解析】$f(x)=\begin{cases}x^2-2,x^2-2-(x-1)\le 1\\ x-x^2,x^2-2-(x-1)>1\end{cases}$

$$=\begin{cases}x^2-2,-1\le x\le 2\\ x-1,x<-1,或x>2\end{cases}$$

则$f(x)$的图象如图，



$\because$函数$y=f(x)-c$的图象与x轴恰有两个公共点，

$\therefore$函数$y=f(x)$与$y=c$的图象有两个交点，由图象可得$-2<c\le 1,或1<c\le 2,$.

二、填空题：本题考查基本知识和基本运算，每小题5分，满分30分。

9.**【答案】**3

【解析】$A\left\{x\in k\left||x-1\right|<2\right\}=\left\{x\left|-1<x<3\right.\right\}\therefore A\cap Z=\left\{0,1,2\right\}$，即 $0=1+2=3$.

10.【答案】4

【解析】$v=2\times1\times1+1\times1\times2=4$.

11.【答案】110

【解析】设等差数列的首项为 a_1，公差为 d，由题意得，

$$\begin{cases}a_3=a_1+2d=16\\ S_{20}=20a_1+\dfrac{20\times19}{2}\times(-2)=20\end{cases}$$，解之得 $a_1=20,d=-2$，$\therefore$

$$s_{10}=10\times20+\frac{10\times9}{2}\times(-2)=110.$$

12.【答案】18

【解析】$\because \log_2^a+\log_2^b=\log_2^{ab}\geq1$，

$\therefore ab\geq2$，

$\therefore 3^a+9^b=3^a+3^{2b}\geq2\sqrt{3^a\cdot3^b}=2\sqrt{3^{a+2b}}\geq2\sqrt{3^{2\sqrt{2ab}}}=18$.

13. 【答案】$\dfrac{\sqrt{7}}{2}$

【解析】设 $AF=4k$， $BF=2k$， $BE=k$，由 $DF\bullet FC=AF\bullet BF$ 得 $2=8k^2$，即

$k=\dfrac{1}{2}$.

$\therefore AF=2,BF=1,BE=\dfrac{1}{2},AE=\dfrac{7}{2}$，

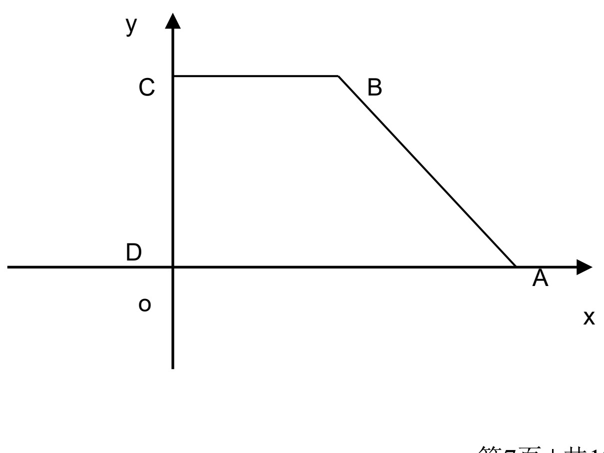
由切割定理得 $CE^2=BE\bullet EA=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{7}{2}=\dfrac{7}{4}$，

$\therefore CE=\dfrac{\sqrt{7}}{2}$.

14.【答案】5

【解析】建立如图所示的坐标系，设 $PC=h$，则 $A(2,0),B(1,h)$，设 $P(0,y),(0\leq y\leq h)$

则 $\overrightarrow{PA}=(2,-y),\overrightarrow{PB}=(1,h-y)$，$\therefore\left|\overrightarrow{PA}+3\overrightarrow{PB}\right|=\sqrt{25+(3h-4y)^2}\geq\sqrt{25}=5$.



三、解答题

（15）本小题主要考查用列举法计算随机事件所含的基本事件数、古典概型及其概率计算公式的等基础知识，考查数据处理能力及运用概率知识解决简单的实际问题的能力，满分13分。

（I）解：4，6，6

（II）（i）解：得分在区间$[20,30)$内的运动员编号为$A_3,A_4,A_5,A_{10},A_{11},A_{13}$.从中随机抽取2人，所有可能的抽取结果有：

$\{A_3,A_4\},\{A_3,A_5\},\{A_3,A_{10}\},\{A_3,A_{11}\},\{A_3,A_{13}\},\{A_4,A_5\},\{A_4,A_{10}\}$，

$\{A_4,A_{11}\},\{A_4,A_{13}\},\{A_5,A_{10}\},\{A_5,A_{11}\},\{A_5,A_{13}\},\{A_{10},A_{11}\},\{A_{10},A_{13}\},\{A_{11},A_{13}\}$，

共15种。

（ii）解："从得分在区间$[20,30)$内的运动员中随机抽取2人，这2人得分之和大于50"（记为事件B）的所有可能结果有：$\{A_4,A_5\},\{A_4,A_{10}\},\{A_4,A_{11}\},\{A_5,A_{10}\},\{A_{10},A_{11}\}$，共5种。

所以$P(B)=\dfrac{5}{15}=\dfrac{1}{3}.$

（16）本小题主要考查余弦定理、两角和的余弦公式、同角三角函数的基本关系、二倍角的正弦、余弦公式等基础知识，考查基本运算能力，满分13分。

（I）解：由$B=C,2b=\sqrt{3}a,$可得$c=b=\dfrac{\sqrt{3}}{2}a$

所以$\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\dfrac{\frac{3}{4}a^2+\frac{3}{4}a^2-a^2}{2\times\frac{\sqrt{3}}{2}a\times\frac{\sqrt{3}}{2}a}=\dfrac{1}{3}.$

（II）解：因为$\cos A=\dfrac{1}{3},A\in(0,\pi)$，所以$\sin A=\sqrt{1-\cos^2 A}=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$

$\cos 2A=-2\cos^2 A-1=-\dfrac{7}{9}$.故$\sin 2A=2\sin A\cos A=\dfrac{4\sqrt{2}}{9}.$

所以$\cos\left(2A+\dfrac{\pi}{4}\right)=\cos 2A\cos\dfrac{\pi}{4}-\sin 2A\sin\dfrac{\pi}{4}$

$$=\left(-\frac{7}{9}\right)\times\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{4\sqrt{2}}{9}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=-\frac{8+7\sqrt{2}}{18}.$$

（17）本小题主要考查直线与平面平行、直线与平面垂直、直线与平面所成的角等基础知识，考查空间想象能力、运算能力和推理论证能力。满分13分。

（I）证明：连接BD，MO，在平行四边形ABCD中，因为O为AC的中点，所以O为BD的中点，又M为PD的中点，所以PB//MO。因为$PB \not\subset$平面ACM，$MO \subset$平面ACM，所以PB//平面ACM。

（II）证明：因为$\angle ADC = 45°$，且AD=AC=1，

所以$\angle DAC = 90°$，即$AD \perp AC$，又PO⊥平面ABCD，$AD \subset$平面ABCD，

所以$PO \perp AD$,而$AC \cap PO = O$，所以$AD \perp$平面PAC。

（III）解：取DO中点N，连接MN，AN，因为M为PD的中点，

所以MN//PO，且$MN = \frac{1}{2}PO = 1$,由$PO \perp$平面ABCD，得$MN \perp$平面ABCD，

所以$\angle MAN$是直线AM与平面ABCD所成的角，在$Rt\Delta DAO$中，$AD = 1, AO = \frac{1}{2}$，

所以$DO = \frac{\sqrt{5}}{2}$，从而$AN = \frac{1}{2}DO = \frac{\sqrt{5}}{4}$，

在$Rt\Delta ANM$中,$\tan\angle MAN = \frac{MN}{AN} = \frac{1}{\frac{\sqrt{5}}{4}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$，

即直线AM与平面ABCD所成角的正切值为$\frac{4\sqrt{5}}{5}$.

（18）本小题主要考查椭圆的标准方程和几何性质、直线的方程、两点间的距离公式、点到直线的距离公式、直线与圆的位置关系等基础知识，考查用代数方法研究圆锥曲线的性质及数形结合的数学思想，考查解决问题能力与运算能力，满分13分。

（I）解：设$F_1(-c,0), F_2(c,0)(c>0)$，因为$|PF_2| = |F_1F_2|$，

所以$\sqrt{(a-c)^2 + b^2} = 2c$，整理得$2\left(\frac{c}{a}\right)^2 + \frac{c}{a} - 1 = 0$,得$\frac{c}{a} = -1$（舍）

或$\frac{c}{a} = \frac{1}{2}$,所以$e = \frac{1}{2}$.

（II）解：由（I）知$a = 2c, b = \sqrt{3}c$，可得椭圆方程为$3x^2 + 4y^2 = 12c^2$，直线FF_2的方程为$y = \sqrt{3}(x-c)$.

A，B两点的坐标满足方程组$\begin{cases} 3x^2 + 4y^2 = 12c^2, \\ y = \sqrt{3}(x-c). \end{cases}$消去$y$并整理，得$5x^2 - 8cx = 0$。

解得$x_1 = 0, x_2 = \frac{8}{5}c$，得方程组的解$\begin{cases} x_1 = 0, \\ y_1 = -\sqrt{3}c, \end{cases}$ $\begin{cases} x_2 = \frac{8}{5}c, \\ y_2 = \frac{3\sqrt{3}}{5}c. \end{cases}$

不妨设$A\left(\frac{8}{5}c, \frac{3\sqrt{3}}{5}c\right)$，$B(0, -\sqrt{3}c)$，所以

$$|AB|=\sqrt{\left(\frac{8}{5}c\right)^2+\left(\frac{3\sqrt{3}}{5}c+\sqrt{3}c\right)^2}=\frac{16}{5}c.$$

于是$|MN|=\frac{5}{8}|AB|=2c.$

圆心$\left(-1,\sqrt{3}\right)$到直线PF_2的距离$d=\frac{|-\sqrt{3}-\sqrt{3}-\sqrt{3}c|}{2}=\frac{\sqrt{3}|2+c|}{2}.$

因为$d^2+\left(\frac{|MN|}{2}\right)^2=4^2$，所以$\frac{3}{4}(2+c)^2+c^2=16.$

整理得$7c^2+12c-52=0$，得$c=-\frac{26}{7}$（舍），或$c=2.$所以椭圆方程为

$\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{12}=1.$

（19）本小题主要考查导数的几何意义、利用导数研究函数的单调性、曲线的切线方程、函数的零点、解不等式等基础知识，考查运算能力及分类讨论的思想方法，满分14分。

（I）解：当$t=1$时，$f(x)=4x^3+3x^2-6x, f(0)=0, f'(x)=12x^2+6x-6$

$f'(0)=-6.$所以曲线$y=f(x)$在点$(0,f(0))$处的切线方程为$y=-6x.$

（II）解：$f'(x)=12x^2+6tx-6t^2$，令$f'(x)=0$，解得$x=-t$或$x=\frac{t}{2}.$

因为$t\neq 0$，以下分两种情况讨论：

（1）若$t<0,$则$\frac{t}{2}<-t,$当x变化时，$f'(x), f(x)$的变化情况如下表：

x	$\left(-\infty,\frac{t}{2}\right)$	$\left(\frac{t}{2},-t\right)$	$\left(-t,+\infty\right)$
$f'(x)$	+	-	+
$f(x)$	↗	↘	↗

所以，$f(x)$的单调递增区间是$\left(-\infty,\frac{t}{2}\right),\left(-t,+\infty\right)$; $f(x)$的单调递减区间是$\left(\frac{t}{2},-t\right)$。

（2）若$t>0,$则$-t<\frac{t}{2}$，当x变化时，$f'(x), f(x)$的变化情况如下表：

x	$\left(-\infty,t\right)$	$\left(-t,\frac{t}{2}\right)$	$\left(\frac{t}{2},+\infty\right)$
$f'(x)$	+	-	+
$f(x)$	↗	↘	↗

所以，$f(x)$ 的单调递增区间是 $\left(-\infty,-t\right),\left(\frac{t}{2},+\infty\right)$; $f(x)$ 的单调递减区间是 $\left(-t,\frac{t}{2}\right)$.

（III）证明：由（II）可知，当 $t>0$ 时，$f(x)$ 在 $\left(0,\frac{t}{2}\right)$ 内的单调递减，在 $\left(\frac{t}{2},+\infty\right)$ 内单调递增，以下分两种情况讨论：

（1）当 $\frac{t}{2}\geq 1,$即$t\geq 2$ 时，$f(x)$ 在（0，1）内单调递减，

$f(0)=t-1>0, f(1)=-6t^2+4t+3\leq -6\times 4+4\times 2+3<0.$

所以对任意 $t\in[2,+\infty), f(x)$ 在区间（0，1）内均存在零点。

（2）当 $0<\frac{t}{2}<1,$即$0<t<2$ 时，$f(x)$ 在 $\left(0,\frac{t}{2}\right)$ 内单调递减，在 $\left(\frac{t}{2},1\right)$ 内单调递增

，若 $t\in(0,1], f\left(\frac{1}{2}\right)=-\frac{7}{4}t^3+t-1\leq -\frac{7}{4}t^3<0.$

$f(1)=-6t^2+4t+3\geq -6t+4t+3=-2t+3>0.$

所以 $f(x)$在$\left(\frac{t}{2},1\right)$内存在零点。

若 $t\in(1,2), f\left(\frac{t}{2}\right)=-\frac{7}{4}t^3+\left(t-1\right)<-\frac{7}{4}t^3+1<0.$

$f(0)=t-1>0$

所以 $f(x)$在$\left(0,\frac{t}{2}\right)$内存在零点。

所以，对任意 $t\in(0,2), f(x)$ 在区间（0，1）内均存在零点。

综上，对任意 $t\in(0,+\infty), f(x)$ 在区间（0，1）内均存在零点。

（20）本小题主要考查等比数列的定义、数列求和等基础知识，考查运算能力、推理论证能力、综合分析能力和解决问题的能力及分类讨论的思想方法。满分14分。

（I）解：由 $b_n=\frac{3+(-1)^{n-1}}{2}, n\in N^*$，可得 $b_n=\begin{cases}2, n\text{为奇数},\\1, n\text{为偶数},\end{cases}$

又 $b_{n+1}a_n+b_na_{n+1}=\left(-2\right)^n+1$，

当 $n=1$时$, a_1+2a_2=-1,$由$a_1=2,$可得$a_2=-\frac{3}{2};$

当$n=2$时,$2a_2+a_3=5$,可得$a_3=8$.

（II）证明：对任意$n\in N^*$

$a_{2n-1}+2a_{2n}=-2^{2n-1}+1$ ①

$2a_{2n}+a_{2n+1}=2^{2n}+1$ ②

②-①，得$a_{2n+1}-a_{2n-1}=3\times 2^{2n-1}$,即$c_n=3\times 2^{2n-1}$,于是$\dfrac{c_{n+1}}{c_n}=4$

所以$\{c_n\}$是等比数列。

（III）证明：$a_1=2$，由（II）知，当$k\in N^*$且$k\geq 2$时，

$$a_{2k-1}=a_1+(a_3-a_1)+(a_5-a_3)+(a_7-a_5)+\cdots+(a_{2k-1}-a_{2k-3})$$

$$=2+3(2+2^3+2^5+\cdots+2^{2k-3})=2+3\times\frac{2(1-4^{k-1})}{1-4}=2^{2k-1}$$

故对任意$k\in N^*$,$a_{2k-1}=2^{2k-1}$.

由①得$2^{2k-1}+2a_{2k}=-2^{2k-1}+1$,所以$a_{2k}=\dfrac{1}{2}-2^{2k-1}$,$k\in N^*$

因此，$S_{2k}=(a_1+a_2)+(a_3+a_4)+\cdots+(a_{2k-1}+a_{2k})=\dfrac{k}{2}$.

于是，$S_{2k}-1=S_{2k}-a_{2k}=\dfrac{k-1}{2}+2^{2k-1}$.

故

$$\frac{S_{2k-1}}{a_{2k-1}}+\frac{S_{2k}}{a_{2k}}=\frac{\frac{k-1}{2}+2^{2k-1}}{2^{2k-1}}+\frac{\frac{k}{2}}{\frac{1}{2}-2^{2k-1}}=\frac{k-1+2^{2k}}{2^{2k}}-\frac{k}{2^{2k}-1}=1-\frac{1}{4^k}-\frac{k}{4^k(4^k-1)}.$$