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．

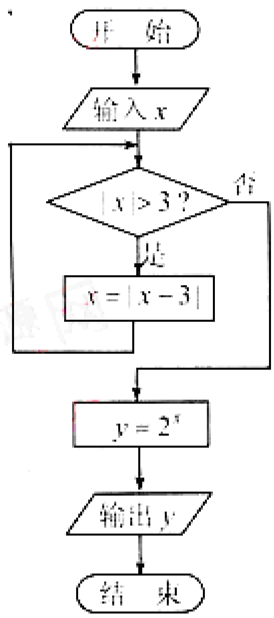
1． i 是虚数单位，复数 $\dfrac{1-3i}{1-i}=$

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 $A=\{x\in R\,|\,x-2>0\},B=\{x\in R\,|\,x<0\}$，

$C=\{x\in R\,|\,x(x-2)>0\}$，

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 6π，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　　　　　　　　　（　）

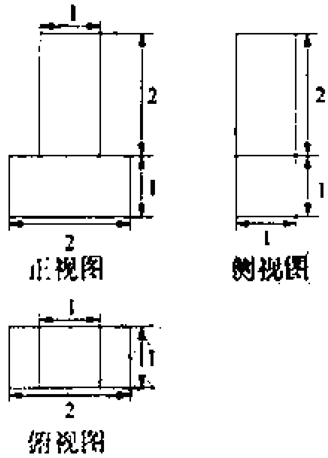
A．$(-1,1]\cup(2,+\infty)$ B．$(-2,-1]\cup(1,2]$ C．$(-\infty,-2)\cup(1,2]$D．[-2，-1]

二、填空题：本大题共6小题，每小题5分，共30分．

9．已知集合$A=\{x\in R\,|\,|x-1|<2\}, Z$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



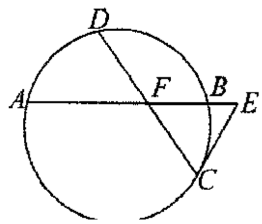
11．已知$\{a_n\}$为等差数列，S_n为其前n项和，$n\in N^*$，

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$|\overrightarrow{PA}+3\overrightarrow{PB}|$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，

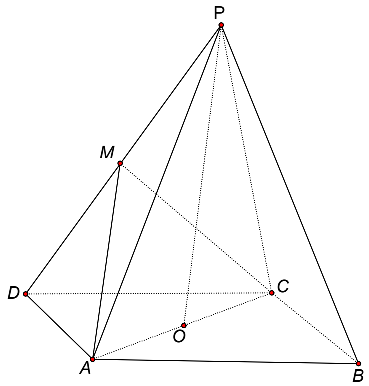
（i）用运动员的编号列出所有可能的抽取结果；（ii）求这2人得分之和大于50的概率．

16．

在$\triangle ABC$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

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

（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$\frac{S_1}{a_1} + \frac{S_2}{a_2} + \cdots + \frac{S_{2n-1}}{a_{2n-1}} + \frac{S_{2n}}{a_{2n}} \le n - \frac{1}{3}(n \in N^*)$.