绝密★启用前

2008年普通高等学校招生全国统一考试（上海卷）

数学试卷（理工农医类）

（满分150分，考试时间120分钟）

考生注意

1. 本场考试时间120分钟，试卷共4页，满分150分，答题纸共2页.
2. 作答前，在答题纸正面填写姓名、准考证号，反面填写姓名，将核对后的条形码贴在答题纸指定位置.
3. 所有作答务必填涂或书写在答题纸上与试卷题号对应的区域，不得错位. 在试卷上作答一律不得分.
4. 用2B铅笔作答选择题，用黑色字迹钢笔、水笔或圆珠笔作答非选择题.

得 分	评 卷 人

一. 填空题（本大题满分44分）本大题共有11题，只要求直接填写结果，每个空格填对得4分，否则一律得零分.

1．不等式 $|x-1|<1$ 的解集是____________.

2．若集合 $A=\{x|x\le 2\}$、$B=\{x|x\ge a\}$ 满足 $A\cap B=\{2\}$，则实数 $a=$____________.

3．若复数 z 满足 $z=\mathrm{i}(2-z)$（i 是虚数单位），则 $z=$____________.

4．若函数 $f(x)$ 的反函数为 $f^{-1}(x)=x^2$（$x>0$），则 $f(4)=$________.

5．若向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 满足 $|\vec{a}|=1$，$|\vec{b}|=2$，且 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为 $\dfrac{\pi}{3}$，则 $|\vec{a}+\vec{b}|=$________.

6．函数 $f(x)=\sqrt{3}\sin x+\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)$ 的最大值是______.

7．在平面直角坐标系中，从六个点：$A(0,0)$、$B(2,0)$、$C(1,1)$、$D(0,2)$、$E(2,2)$、$F(3,3)$ 中任取三个，这三点能构成三角形的概率是______(结果用分数表示).

8．设函数 $f(x)$ 是定义在 R 上的奇函数. 若当 $x\in(0,+\infty)$ 时，$f(x)=\lg x$，则满足 $f(x)>0$ 的 x 的取值范围是____________.

9．已知总体的各个体的值由小到大依次为2，3，3，7，a，b，12，13.7，18.3，20，且总体的中位数为10.5. 若要使该总体的方差最小，则 a、b 的取值分别是______

________.

10．某海域内有一孤岛. 岛四周的海平面（视为平面）上有一浅水区（含边界），其边界是长轴长为$2a$、短轴长为$2b$的椭圆. 已知岛上甲、乙导航灯的海拔高度分别为h_1、h_2，且两个导航灯在海平面上的投影恰好落在椭圆的两个焦点上. 现有船只经过该海域（船只的大小忽略不计），在船上测得甲、乙导航灯的仰角分别为θ_1、θ_2，那么船只已进入该浅水区的判别条件是____________.

11．方程$x^2+\sqrt{2}x-1=0$的解可视为函数$y=x+\sqrt{2}$的图像与函数$y=\dfrac{1}{x}$的图像交点的横坐标. 若方程$x^4+ax-4=0$的各个实根$x_1,x_2,\cdots,x_k$ $(k\le 4)$所对应的点$\left(x_i,\dfrac{4}{x_i}\right)$（$i=1,2,\cdots,k$）均在直线$y=x$的同侧，则实数$a$的取值范围是_________.

得 分	评 卷 人

二. 选择题（本大题满分16分）本大题共有4 题，每题都给出代号为A、B、C、D的四个结论，其中有且只有一个结论是正确的，必须把正确结论的代号写在题后的圆括号内，选对得4分，不选、选错或者选出的代号超过一个（不论是否都写在圆括号内），一律得零分.

12. 组合数C_n^r $(n>r\ge 1,\ n、r\in \mathrm{Z})$恒等于　　　　　　[答] (　　)

(A) $\dfrac{r+1}{n+1}C_{n-1}^{r-1}$.　(B) $(n+1)(r+1)C_{n-1}^{r-1}$.　(C) nrC_{n-1}^{r-1}.　(D) $\dfrac{n}{r}C_{n-1}^{r-1}$.

13. 给定空间中的直线l及平面α. 条件“直线l与平面α内无数条直线都垂直”是“直线l与平面α垂直”的　　　　　　[答] (　　)

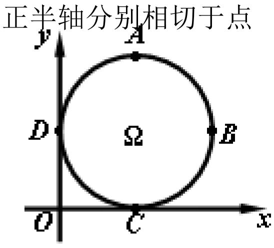
(A) 充要条件.　　　(B) 充分非必要条件.

(C) 必要非充分条件.　　　(D) 既非充分又非必要条件.

14. 若数列$\{a_n\}$是首项为1，公比为$a-\dfrac{3}{2}$的无穷等比数列，且$\{a_n\}$各项的和为a，则a的值是　　　　　　[答] (　　)

(A) 1.　　(B) 2.　　(C) $\dfrac{1}{2}$.　　(D) $\dfrac{5}{4}$.

15. 如图，在平面直角坐标系中，Ω是一个与x轴的正半轴、y轴的正半轴分别相切于点C、D的定圆所围成的区域（含边界），A、B、C、D是该圆的四等分点. 若点$P(x,y)$、点$P'(x',y')$满足$x\le x'$且$y\ge y'$，则称P优于P'. 如果Ω中的点Q满足：不存在Ω中的其它点优



于Q，那么所有这样的点Q组成的集合是劣弧　[答] (　　)

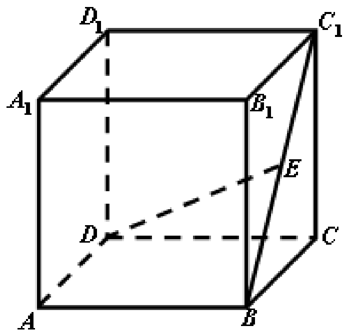
(A) $\overset{\frown}{AB}$.　　(B) $\overset{\frown}{BC}$.　　(C) $\overset{\frown}{CD}$.　　(D) $\overset{\frown}{DA}$.

三. 解答题（本大题满分90分）本大题共有6题，解答下列各题必须写出必要的步骤.

得 分	评 卷 人

16.（本题满分12分）

如图，在棱长为 2 的正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，E是BC_1的中点. 求直线DE与平面$ABCD$所成角的大小（结果用反三角函数值表示）.



[解]

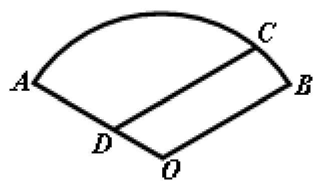
得 分	评 卷 人

17.（本题满分13分）

如图，某住宅小区的平面图呈圆心角为120°的扇形AOB. 小区的两个出入口设置在点A及点C处，且小区里有一条平行于BO的小路CD.

已知某人从C沿CD走到D用了10分钟，从D沿DA走到A用了6分钟.

若此人步行的速度为每分钟50米，求该扇形的半径OA的长（精确到1米）.



[解]

得 分	评卷人

18.（本题满分15分）本题共有2个小题，第1小题满分6分，第2小题满分9分.

已知双曲线$C:\dfrac{x^2}{4}-y^2=1$，P是C上的任意点.

（1）求证：点P到双曲线C的两条渐近线的距离的乘积是一个常数；

（2）设点A的坐标为$(3,0)$，求$|PA|$的最小值.

[证明]（1）

[解]（2）

得 分	评 卷 人

19.（本题满分16分）本题共有2个小题，第1小题满分8分，第2小题满分8分.

已知函数 $f(x)=2^{x}-\frac{1}{2^{|x|}}$.

（1）若 $f(x)=2$，求 x 的值；

（2）若 $2^{t}f(2t)+mf(t)\geq 0$ 对于 $t\in[1,2]$ 恒成立，求实数 m 的取值范围.

[解]（1）

（2）

得 分	评 卷 人

20.（本题满分16分）本题共有3个小题，第1小题满分3分，第2小题满分5分，第3小题满分8分.

设 $P(a,\ b)$ $(b \neq 0)$ 是平面直角坐标系 xOy 中的点，l 是经过原点与点 $(1,\ b)$ 的直线.记 Q 是直线 l 与抛物线 $x^2 = 2py$ $(p \neq 0)$ 的异于原点的交点.

（1）已知 $a=1,\quad b=2,\quad p=2$. 求点 Q 的坐标；

（2）已知点 $P(a,\ b)$ $(ab \neq 0)$ 在椭圆 $\dfrac{x^2}{4}+y^2=1$ 上，$p=\dfrac{1}{2ab}$. 求证：点 Q 落在双曲线 $4x^2-4y^2=1$ 上；

（3）已知动点 $P(a,\ b)$ 满足 $ab \neq 0$，$p=\dfrac{1}{2ab}$.

若点 Q 始终落在一条关于 x 轴对称的抛物线上，试问动点 P 的轨迹落在哪种二次曲线上，并说明理由.

[解]（1）

[证明]（2）

[解]（3）

得 分	评 卷 人

21.（本题满分18分）本题共有3个小题，第1小题满分3分，第2小题满分7分，第3小题满分8分.

已知以a_1为首项的数列$\left\{a_n\right\}$满足：$a_{n+1}=\begin{cases} a_n+c, & a_n<3, \\ \dfrac{a_n}{d}, & a_n\ge 3. \end{cases}$

（1）当$a_1=1$，$c=1,\ \ d=3$时，求数列$\left\{a_n\right\}$的通项公式；

（2）当$0<a_1<1$，$c=1,\ \ d=3$时，试用a_1表示数列$\left\{a_n\right\}$前100项的和S_{100}；

（3）当$0<a_1<\dfrac{1}{m}$（m是正整数），$c=\dfrac{1}{m}$，正整数$d\ge 3m$时，求证：数列$a_2-\dfrac{1}{m}$，$a_{3m+2}-\dfrac{1}{m}$，$a_{6m+2}-\dfrac{1}{m}$，$a_{9m+2}-\dfrac{1}{m}$成等比数列当且仅当$d=3m$.

[解]（1）

（2）

[证明]（3）

2008年全国普通高等学校招生统一考试

上海数学试卷(理工农医类)答案要点及评分标准

说明

1.本解答列出试题的一种或几种解法，如果考生的解法与所列解法不同，可参照解答中评分标准的精神进行评分.

2.评阅试卷，应坚持每题评阅到底，不要因为考生的解答中出现错误而中断对该题的评阅，当考生的解答在某一步出现错误，影响了后继部分，但该步以后的解答未改变这一题的内容和难度时，可视影响程度决定后面部分的给分，这时原则上不应超过后面部分应给分数之半，如果有较严重的概念性错误，就不给分.

解答

一、（第1题至第11题）

1. $(0,2)$.　2. 2.　3. $1+\mathrm{i}$.　4. 2.　5. $\sqrt{7}$.

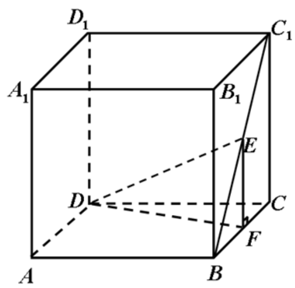
6. 2.　7. $\frac{3}{4}$.　8. $(-1,0)\cup(1,+\infty)$. 9. $a=10.5,\quad b=10.5$.

10. $h_1\cdot\cot\theta_1+h_2\cdot\cot\theta_2\le 2a$. 11. $(-\infty,\ -6)\cup(6,\ +\infty)$.

二、（第12题至第15题）

题　号	12	13	14	15
代　号	D	C	B	D

三、（第16题至第21题）



16．[解] 过 E 作 $EF\perp BC$，交 BC 于 F，连接 DF.

$\because$ $EF\perp$平面$ABCD$，

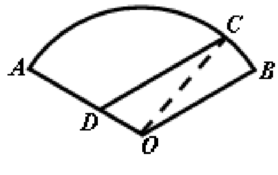
$\therefore$ $\angle EDF$ 是直线 DE 与平面 $ABCD$ 所成的角. …… 4分

由题意，得 $EF=\frac{1}{2}CC_1=1$.

$\because$ $CF=\frac{1}{2}CB=1$, $\therefore$ $DF=\sqrt{5}$. …… 8分

$\because$ $EF\perp DF$，$\therefore$ $\tan\angle EDF=\frac{EF}{DF}=\frac{\sqrt{5}}{5}$. …… 10分

故直线 DE 与平面 $ABCD$ 所成角的大小是 $\arctan\frac{\sqrt{5}}{5}$. …… 12分



17. [解法一] 设该扇形的半径为 r 米. 连接 CO. …… 2分

由题意，得

CD=500（米），DA=300（米），$\angle CDO=60^\circ$. …… 4分

在$\triangle CDO$中，$CD^2+OD^2-2\cdot CD\cdot OD\cdot\cos 60^\circ=OC^2$， …… 6分

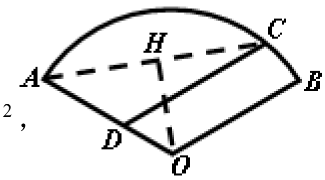
即$500^2+(r-300)^2-2\times 500\times(r-300)\times\dfrac{1}{2}=r^2$， …… 9分

解得$r=\dfrac{4900}{11}\approx 445$（米）.

答：该扇形的半径OA的长约为445米. …… 13分

[解法二] 连接AC，作$OH\perp AC$，交AC于H. …… 2分

由题意，得CD=500（米），AD=300（米），$\angle CDA=120^\circ$. …… 4分



在$\triangle ACD$中，$AC^2=CD^2+AD^2-2\cdot CD\cdot AD\cdot\cos 120^\circ$

$=500^2+300^2+2\times 500\times 300\times\dfrac{1}{2}=700^2$，

$\therefore$ $AC=700$（米）， …… 6分

$\cos\angle CAD=\dfrac{AC^2+AD^2-CD^2}{2\cdot AC\cdot AD}=\dfrac{11}{14}$. …… 9分

在直角$\triangle HAO$中，$AH=350$（米），$\cos\angle HAO=\dfrac{11}{14}$，

$\therefore$ $OA=\dfrac{AH}{\cos\angle HAO}=\dfrac{4900}{11}\approx 445$（米）.

答：该扇形的半径OA的长约为445米. …… 13分

18. [解]（1）设$P(x_1,y_1)$是双曲线上任意一点，

该双曲线的两条渐近线方程分别是$x-2y=0$和$x+2y=0$. …… 2分

点$P(x_1,y_1)$到两条渐近线的距离分别是$\dfrac{|x_1-2y_1|}{\sqrt{5}}$和$\dfrac{|x_1+2y_1|}{\sqrt{5}}$， …… 4分

它们的乘积是$\dfrac{|x_1-2y_1|}{\sqrt{5}}\cdot\dfrac{|x_1+2y_1|}{\sqrt{5}}=\dfrac{|x_1^2-4y_1^2|}{5}=\dfrac{4}{5}$.

$\therefore$ 点P到双曲线C的两条渐近线的距离的乘积是一个常数. …… 6分

（2）设P的坐标为(x,y)，则

$|PA|^2=(x-3)^2+y^2$ …… 8分

$=(x-3)^2+\dfrac{x^2}{4}-1$

$=\dfrac{5}{4}\left(x-\dfrac{12}{5}\right)^2+\dfrac{4}{5}$. …… 11分

$\because\ |x|\geq 2$， …… 13分

$\therefore$ 当 $x=\dfrac{12}{5}$ 时，$|PA|^2$ 的最小值为 $\dfrac{4}{5}$，

即 $|PA|$ 的最小值为 $\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$. …… 15分

19. [解]（1）当 $x<0$ 时，$f(x)=0$；当 $x\geq 0$ 时，$f(x)=2^x-\dfrac{1}{2^x}$. …… 2分

由条件可知 $2^x-\dfrac{1}{2^x}=2$，即 $2^{2x}-2\cdot 2^x-1=0$，

解得 $2^x=1\pm\sqrt{2}$. …… 6分

$\because\ 2^x>0$，$\therefore\ x=\log_2\left(1+\sqrt{2}\right)$. …… 8分

（2）当 $t\in[1,2]$ 时，$2^t\left(2^{2t}-\dfrac{1}{2^{2t}}\right)+m\left(2^t-\dfrac{1}{2^t}\right)\geq 0$， …… 10分

即 $m\left(2^{2t}-1\right)\geq-\left(2^{4t}-1\right)$.

$\because\ 2^{2t}-1>0$，$\therefore\ m\geq-\left(2^{2t}+1\right)$. …… 13分

$\because\ t\in[1,\ 2]$，$\therefore\ -\left(1+2^{2t}\right)\in[-17,-5]$，

故 m 的取值范围是 $[-5,\ +\infty)$. …… 16分

20. [解]（1）当 $a=1,\quad b=2,\quad p=2$ 时，

解方程组 $\begin{cases}x^2=4y,\\ y=2x,\end{cases}$ 得 $\begin{cases}x=8,\\ y=16,\end{cases}$

即点 Q 的坐标为 $\left(8,16\right)$. …… 3分

[证明]（2）由方程组 $\begin{cases}x^2=\dfrac{1}{ab}y,\\ y=bx,\end{cases}$ 得 $\begin{cases}x=\dfrac{1}{a},\\ y=\dfrac{b}{a},\end{cases}$

即点 Q 的坐标为 $\left(\dfrac{1}{a},\dfrac{b}{a}\right)$. …… 5分

$\because\ P$ 是椭圆上的点，即 $\dfrac{a^2}{4}+b^2=1$，

$\therefore\ 4\left(\dfrac{1}{a}\right)^2-4\left(\dfrac{b}{a}\right)^2=\dfrac{4}{a^2}\left(1-b^2\right)=1$.

因此点 Q 落在双曲线 $4x^2-4y^2=1$ 上. …… 8分

（3）设 Q 所在抛物线的方程为 $y^2=2q(x-c)$，$q\neq 0$. …… 10分

将 $Q\left(\dfrac{1}{a},\dfrac{b}{a}\right)$ 代入方程，得 $\dfrac{b^2}{a^2}=2q\left(\dfrac{1}{a}-c\right)$，即 $b^2=2qa-2qca^2$. …… 12分

当 $qc=0$ 时，$b^2=2qa$，此时点 P 的轨迹落在抛物线上；

当 $qc=\dfrac{1}{2}$ 时，$\left(a-\dfrac{1}{2c}\right)^2+b^2=\dfrac{1}{4c^2}$，此时点 P 的轨迹落在圆上；

当 $qc>0$ 且 $qc\neq\dfrac{1}{2}$ 时，$\dfrac{\left(a-\dfrac{1}{2c}\right)^2}{\dfrac{1}{4c^2}}+\dfrac{b^2}{\dfrac{q}{2c}}=1$，此时点 P 的轨迹落在椭圆上；

当 $qc<0$ 时，$\dfrac{\left(a-\dfrac{1}{2c}\right)^2}{\dfrac{1}{4c^2}}-\dfrac{b^2}{\left(-\dfrac{q}{2c}\right)}=1$，此时点 P 的轨迹落在双曲线上.

…… 16分

21. [解]（1）由题意得 $a_n=\begin{cases}1, & n=3k-2,\\ 2, & n=3k-1,\\ 3, & n=3k,\end{cases}\quad\left(k\in Z^+\right)$. …… 3分

（2）当 $0<a_1<1$ 时，

$a_2=a_1+1$，$a_3=a_1+2$，$a_4=a_1+3$，$a_5=\dfrac{a_1}{3}+1$，$a_6=\dfrac{a_1}{3}+2$，$a_7=\dfrac{a_1}{3}+3$，…，

$a_{3k-1}=\dfrac{a_1}{3^{k-1}}+1$，$a_{3k}=\dfrac{a_1}{3^{k-1}}+2$，$a_{3k+1}=\dfrac{a_1}{3^{k-1}}+3$，… …… 6分

$$\begin{aligned}\therefore\quad S_{100}&=a_1+\left(a_2+a_3+a_4\right)+\left(a_5+a_6+a_7\right)+\cdots+\left(a_{98}+a_{99}+a_{100}\right)\\&=a_1+\left(3a_1+6\right)+\left(a_1+6\right)+\left(\frac{a_1}{3}+6\right)+\cdots+\left(\frac{a_1}{3^{31}}+6\right)\end{aligned}$$

$$=a_1+a_1\left(3+1+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{3^{31}}\right)+6\times 33$$

$=\dfrac{1}{2}\left(11-\dfrac{1}{3^{31}}\right)a_1+198$. …… 10分

（3）当 $d=3m$ 时，$a_2=a_1+\frac{1}{m}$；

$\because\ \ a_{3m}=a_1+\frac{3m-1}{m}=a_1-\frac{1}{m}+3<3<a_1+3=a_{3m+1}$，$\therefore\ \ a_{3m+2}=\frac{a_1}{3m}+\frac{1}{m}$；

$\because\ \ a_{6m}=\frac{a_1}{3m}-\frac{1}{m}+3<3<\frac{a_1}{3m}+3=a_{6m+1}$，$\therefore\ \ a_{6m+2}=\frac{a_1}{9m^2}+\frac{1}{m}$；

$\because\ \ a_{9m}=\frac{a_1}{9m^2}-\frac{1}{m}+3<3<\frac{a_1}{9m^2}+3=a_{9m+1}$，$\therefore\ \ a_{9m+2}=\frac{a_1}{27m^3}+\frac{1}{m}$.

$\therefore\ a_2-\frac{1}{m}=a_1$，$a_{3m+2}-\frac{1}{m}=\frac{a_1}{3m}$，$a_{6m+2}-\frac{1}{m}=\frac{a_1}{9m^2}$，$a_{9m+2}-\frac{1}{m}=\frac{a_1}{27m^3}$.

综上所述，当 $d=3m$ 时，数列 $a_2-\frac{1}{m}$，$a_{3m+2}-\frac{1}{m}$，$a_{6m+2}-\frac{1}{m}$，$a_{9m+2}-\frac{1}{m}$ 是公比为 $\frac{1}{3m}$ 的等比数列. ……13分

当 $d\ge 3m+1$ 时，$a_{3m+2}=\frac{a_1+3}{d}\in\left(0,\ \frac{1}{m}\right)$，

$a_{6m+2}=\frac{a_1+3}{d}+3\in\left(3,\ 3+\frac{1}{m}\right)$，$a_{6m+3}=\frac{\frac{a_1+3}{d}+3}{d}\in\left(0,\ \frac{1}{m}\right)$，

$a_{9m+2}=\frac{\frac{a_1+3}{d}+3}{d}+\frac{3m-1}{m}\in\left(3-\frac{1}{m},\ 3\right)$. ……15分

由于 $a_{3m+2}-\frac{1}{m}<0$，$a_{6m+2}-\frac{1}{m}>0$，$a_{9m+2}-\frac{1}{m}>0$，

故数列 $a_2-\frac{1}{m}$，$a_{3m+2}-\frac{1}{m}$，$a_{6m+2}-\frac{1}{m}$，$a_{9m+2}-\frac{1}{m}$ 不是等比数列.

所以，数列 $a_2-\frac{1}{m}$，$a_{3m+2}-\frac{1}{m}$，$a_{6m+2}-\frac{1}{m}$，$a_{9m+2}-\frac{1}{m}$ 成等比数列当且仅当 $d=3m$.

……18分

1.不等式 $|x-1|<1$ 的解集是____________________.

【答案】$(0,2)$

【解析】由 $-1<x-1<1\Rightarrow 0<x<2$.

2.若集合A＝{x|x≤2}、B＝{x|x≥a}满足A∩B＝{2}，则实数a＝________________.

【答案】2

【解析】由 $A\bigcap B=\{2\}\Rightarrow A,B$ 只有一个公共元素 $2\Rightarrow a=2$.

3.若复数z满足z＝i(2-z)（i是虚数单位），则z＝________________.

【答案】$1+i$

【解析】由 $z=i(2-z)\Rightarrow z=\dfrac{2i}{1+i}=1+i$.

4.若函数$f(x)$的反函数为$f^{-1}(x)=x^2$（$x>0$），则$f(4)$＝______________.

【答案】2

【解析】令 $f(4)=t\Rightarrow f^{-1}(t)=4\Rightarrow t^2=4(t>0)\Rightarrow t=2$.

5.若向量$\overrightarrow{a}$、$\overrightarrow{b}$满足$|\overrightarrow{a}|=1$，$|\overrightarrow{b}|=2$，且$\overrightarrow{a}$与$\overrightarrow{b}$的夹角为$\dfrac{\pi}{3}$，则$|\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}|$＝____________.

【答案】$\sqrt{7}$

【解析】

$$|\vec{a}+\vec{b}|^2=(\vec{a}+\vec{b})\bullet(\vec{a}+\vec{b})=\vec{a}\bullet\vec{a}+\vec{b}\bullet\vec{b}+2\vec{a}\bullet\vec{b}=|\vec{a}|^2+|\vec{b}|^2+2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\frac{\pi}{3}=7\Rightarrow|\vec{a}+\vec{b}|=7.$$

6.函数$f(x)=\sqrt{3}\sin x+\sin(\dfrac{\pi}{2}+x)$的最大值是________________.

【答案】2

【解析】由 $f(x)=\sqrt{3}\sin x+\cos x=2\sin(x+\dfrac{\pi}{6})\Rightarrow f(x)_{\max}=2$.

7.在平面直角坐标系中，从六个点：A(0,0)、B(2,0)、C(1,1)、D(0,2)、E(2,2)、F(3,3)中任取三个，这三点能构成三角形的概率是_________（结果用分数表示）.

【答案】$\dfrac{3}{4}$

【解析】已知 A、C、E、F 共线；B、C、D 共线；六个无共线的点生成三角形总数为：C_6^3；可构成三角形的个数为：$C_6^3-C_4^3-C_3^3=15$，所以所求概率为：$\dfrac{C_6^3-C_4^3-C_3^3}{C_6^3}=\dfrac{3}{4}$；

8.设函数$f(x)$是定义在R上的奇函数，若当$x\in(0,+\infty)$时，$f(x)=\lg x$，则满足$f(x)>0$的x的取值范围是___________________________.

【答案】$(-1,0)\cup(1,+\infty)$

【解析】当 $x>0$ 时，$f(x)>0\Leftrightarrow x>1$；$f(x)<0\Leftrightarrow 0<x<1$；由$f(x)$为奇函数得：

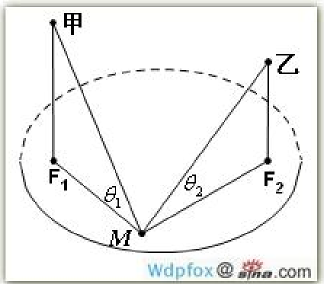
当 $x<0$ 时，$f(x)>0\Leftrightarrow -1<x<0$；$f(x)<0\Leftrightarrow x<-1\Rightarrow$ 结论；

9.已知总体的各个体的值由小到大依次为2,3,3,7,a,b,12，13.7，18.3，20，且总体的中位数为10.5，若要使该总体的方差最小，则a、b的取值分别是_____________________.

【答案】$a=10.5, b=10.5$

【解析】根据总体方差的定义知，只需且必须$a=10.5, b=10.5$时，总体方差最小；

10.某海域内有一孤岛，岛四周的海平面（视为平面）上有一浅水区（含边界），其边界是长轴长为$2a$，短轴长为$2b$的椭圆，已知岛上甲、乙导航灯的海拔高度分别为h_1、h_2，且两个导航灯在海平面上的投影恰好落在椭圆的两个焦点上，现有船只经过该海域（船只的大小忽略不计），在船上测得甲、乙导航灯的仰角分别为$\square_1$、$\square_2$，那么船只已进入该浅水区的判别条件是________________.



【答案】$h_1\cdot\cot\theta_1+h_2\cdot\cot\theta_2\le 2a$

【解析】依题意，$|MF_1|+|MF_2|\le 2a$

$$\Rightarrow h_1\cdot\cot\theta_1+h_2\cdot\cot\theta_2\le 2a；$$

11.方程$x^2+\sqrt{2}x-1=0$的解可视为函数$y=x+\sqrt{2}$的图像与函数$y=\dfrac{1}{x}$的图像交点的横坐标，若$x^4+ax-4=0$的各个实根x_1，x_2，…，x_k $(k\le 4)$所对应的点$\left(x_i,\dfrac{4}{x_i}\right)$（$i=1,2,\dots,k$）均在直线$y=x$的同侧，则实数$a$的取值范围是______________________.

【答案】$(-\infty,-6)\cup(6,+\infty)$

【解析】方程的根显然$x\ne 0$，原方程等价于$x^3+a=\dfrac{4}{x}$，原方程的实根是曲线$y=x^3+a$与曲线$y=\dfrac{4}{x}$的交点的横坐标；而曲线$y=x^3+a$是由曲线$y=x^3$向上或向下平移$|a|$个单位而得到的。若交点$\left(x_i,\dfrac{4}{x_i}\right)$（$i=1,2,\dots,k$）均在直线$y=x$的同侧，因直线$y=x$与$y=\dfrac{4}{x}$交点为：$(-2,-2),(2,2)$；

所以结合图象可得：

$$\begin{cases}a>0\\x^3+a>-2\\x\ge -2\end{cases}\text{ 或 }\begin{cases}a<0\\x^3+a<2\\x\le 2\end{cases}\Rightarrow a\in(-\infty,-6)\cup(6,+\infty)；$$

12.组合数C_n^r（$n>r\ge 1$，n、$r\in Z$）恒等于（　）

A．$\dfrac{r+1}{n+1}C_{n-1}^{r-1}$　　B．$(n+1)(r+1)C_{n-1}^{r-1}$　　C．nrC_{n-1}^{r-1}　　D．$\dfrac{n}{r}C_{n-1}^{r-1}$

【答案】D

【解析】由 $C_n^r=\dfrac{n!}{r!(n-r)!}=\dfrac{n}{r}\bullet\dfrac{(n-1)!}{(r-1)![(n-1)-(r-1)]!}=\dfrac{n}{r}C_{n-1}^{r-1}$.

13.

给定空间中的直线l及平面α，条件“直线l与平面α内无数条直线都垂直”是“直线l与平面α垂直”的（ ）条件

A．充要　B．充分非必要　C．必要非充分　D．既非充分又非必要

【答案】C

【解析】直线与平面α内的无数条平行直线垂直，但该直线未必与平面α垂直，

即充分性不成立；

14. 若数列$\{a_n\}$是首项为1，公比为$a-\dfrac{3}{2}$的无穷等比数列，且$\{a_n\}$各项的和为a，则a的值是（ ）　A．1　B．2　C．$\dfrac{1}{2}$　D．$\dfrac{5}{4}$

【答案】B

【解析】由 $\begin{cases}S=\dfrac{a_1}{1-q}\\|q|<1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=\dfrac{1}{1-a+\dfrac{3}{2}}\\|a-\dfrac{3}{2}|<1\end{cases}\Rightarrow a=2$.

15.如图，在平面直角坐标系中，Ω是一个与x轴的正半轴、y轴的正半轴分别相切于点C、D的定圆所围成区域（含边界），A、B、C、D是该圆的四等分点，若点P(x,y)、P$'(x',y')$满足$x\le x'$

且$y\ge y'$，则称P优于P$'$，如果Ω中的点Q满足：不存在Ω中的其它点优于Q，那么所有这样的点Q组成的集合是劣弧（ ）

A．$\overset{\frown}{AB}$　B．$\overset{\frown}{BC}$　C．$\overset{\frown}{CD}$　D．$\overset{\frown}{DA}$

【答案】D

【解析】依题意，在点Q组成的集合中任取一点，过该点分别作平行于两坐标轴的直线，构成的左上方区域（权且称为“第二象限”）与点Q组成的集合无公共元素，这样点Q组成的集合才为所求. 检验得：D．$\overset{\frown}{DA}$