第 4 期

第 3 版同步周测题参考答案

一、选择题

1.A

2.C

3.B

4.C

5.A

提示:由已知条件,得 $c=4,a=5$,则 $b=\sqrt{a^2-c^2}=3$.故短轴长为 $2b=6$.

6.C

7.D

提示:已知方程表示平面内到定点 $F_1(0,-2)$,$F_2(0,2)$ 的距离之和等于常数10的点的轨迹,即 $2a=10$,$2c=4$,交点在y轴上的椭圆,所以 $a=5$,$c=2$,$b^2=a^2-c^2=21$,方程为 $\frac{y^2}{25}+\frac{x^2}{21}=1$.故选D.

8.B

提示:根据题意,知点 $P\left(-c,\pm\frac{b^2}{a}\right)$.

因为 $\angle F_1PF_2=45°$,所以有 $\frac{2c}{\frac{b^2}{a}}=\tan45°=1$,即 $2ac=b^2=a^2-c^2$,所以 $e^2+2e-1=0$,解得 $e=\sqrt{2}-1$,或 $e=-\sqrt{2}-1$(舍去).

9.C

提示:由椭圆方程得 $m>0$ 且 $m\neq5$.直线 $y-kx-1=0$ 过定点 $(0,1)$,若使直线 $y-kx-1=0$ 与椭圆 $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{m}=1$ 恒有公共点,则点 $(0,1)$ 在椭圆上或椭圆内,由此解得 $m\geqslant1$ 且 $m\neq5$.

10.D

11.B

12.C

提示:设 $P(x_0,y_0)$,则 $\frac{x_0^2}{4}+\frac{y_0^2}{3}=1$,即 $y_0^2=3-\frac{3x_0^2}{4}$.又因为 $F(-1,0)$,所以 $\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{FP}=x_0\cdot(x_0+1)+y_0^2=\frac{1}{4}x_0^2+x_0+3=\frac{1}{4}\cdot(x_0+2)^2+2$.

又 $x_0\in[-2,2]$,所以 $(\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{FP})\in[2,6]$,所以 $(\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{FP})_{max}=6$.

二、填空题

13.中心

14.$\frac{3}{5}$

15.$[1,2]$

提示:因为 $P(m,n)$ 是椭圆 $x^2+\frac{y^2}{2}=1$ 上的一个动点,所以 $m^2+\frac{n^2}{2}=1$,即 $n^2=2-2m^2$,所以 $m^2+n^2=2-m^2$.又 $-1\leqslant m\leqslant1$,所以 $1\leqslant2-m^2\leqslant2$,所以 $1\leqslant m^2+n^2\leqslant2$.

16.35

提示:根据对称性,得 $|P_1F|+|P_2F|+|P_3F|+\cdots+|P_7F|=\frac{1}{2}\times7\times2a=\frac{1}{2}\times7\times10=35$.

三、解答题

17.**解**:(1)设椭圆的方程为

$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ 或 $\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$.

由已知得 $2a=10$,则 $a=5$.

又因为 $e=\frac{c}{a}=\frac{4}{5}$,所以 $c=4$.

所以 $b^2=a^2-c^2=25-16=9$.

所以椭圆方程为

$\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$ 或 $\frac{y^2}{25}+\frac{x^2}{9}=1$.

(2)设椭圆方程为 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$.

由题意得 $c=b=3$,

$a^2=b^2+c^2=18$,

故所求椭圆的方程为 $\frac{x^2}{18}+\frac{y^2}{9}=1$.

18.**解**:因为点 B 与点 $A(-1,1)$ 关于原点 O 对称,所以点 $B(1,-1)$.

设 $P(x,y)$,

由条件可得 $\frac{y-1}{x+1}\cdot\frac{y+1}{x-1}=-\frac{1}{3}$,

化简,得 $x^2+3y^2=4$,故动点 P 的轨迹方程为 $x^2+3y^2=4(x\neq\pm1)$.

19.**解**:由已知,得 $\frac{x^2}{\frac{m}{9}}+\frac{y^2}{\frac{m}{16}}=1$,

$a^2=\frac{m}{9}$,$b^2=\frac{m}{16}$,$c^2=\frac{7m}{144}$.

在 $\triangle PF_1F_2$ 中,由面积公式,得

$S_{\triangle PF_1F_2}=\frac{1}{2}|PF_1|\cdot|PF_2|\sin60°=3\sqrt{3}$,

解得 $|PF_1|\cdot|PF_2|=12$.

在 $\triangle PF_1F_2$ 中,由余弦定理,得

$4c^2=|PF_1|^2+|PF_2|^2-2|PF_1|\cdot|PF_2|\cdot\cos60°=|PF_1|^2+|PF_2|^2-|PF_1|\cdot|PF_2|=(|PF_1|+|PF_2|)^2-3|PF_1|\cdot|PF_2|$,

即 $4c^2=4a^2-3\times12$,所以 $b^2=a^2-c^2=9$,

即 $9=\frac{m}{16}$,解得 $m=144$.

由此可得 $a=\sqrt{\frac{m}{9}}=4$,$c=\sqrt{\frac{7m}{144}}=\sqrt{7}$,

所以离心率 $e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{7}}{4}$.

20.**解**:(1)根据题意,$a=2$,则椭圆的焦点在 x 轴上,且 $c=\sqrt{3}$,故焦点坐标为 $(\sqrt{3},0)$,$(-\sqrt{3},0)$.

(2)若 $m=3$,则椭圆的方程为 $\frac{x^2}{9}+y^2=1$,变形可得 $y^2=1-\frac{x^2}{9}$.

设 $P(x,y)$,则

$|PA|^2=(x-2)^2+y^2=\frac{8x^2}{9}-4x+5$.

又由 $-3\leqslant x\leqslant3$,根据二次函数的性质,分析可得,

当 $x=-3$ 时,$|PA|^2$ 取得最大值,为25;

当 $x=\frac{9}{4}$ 时,$|PA|^2$ 取得最小值,为 $\frac{1}{2}$.

所以 $|PA|$ 的最大值为5,最小值为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

21.**解**:(1)将 $y=x+b$ 代入 $\frac{x^2}{2}+y^2=1$,消去 y,整理得 $3x^2+4bx+2b^2-2=0$.①

因为直线 $y=x+b$ 与椭圆 $\frac{x^2}{2}+y^2=1$ 相交于 A,B 两个不同的点,

所以 $\Delta=16b^2-12(2b^2-2)=24-8b^2>0$,解得 $-\sqrt{3}<b<\sqrt{3}$.

所以 b 的取值范围为 $(-\sqrt{3},\sqrt{3})$.

(2)设 $A(x_1,y_1)$,$B(x_2,y_2)$.

当 $b=1$ 时,方程①为 $3x^2+4x=0$.

解得 $x_1=0$,$x_2=-\frac{4}{3}$.所以 $y_1=1$,$y_2=-\frac{1}{3}$.

所以 $|AB|=\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}=\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

22.**解**:设 $A(x_1,y_1)$,$B(x_2,y_2)$,由题意知 $y_1<0$,$y_2>0$.

(1)直线 l 的方程为 $y=\sqrt{3}(x-c)$,其中 $c=\sqrt{a^2-b^2}$.

与椭圆方程联立并消去 x,得

$(3a^2+b^2)y^2+2\sqrt{3}b^2cy-3b^4=0$.

解得 $y_1=\frac{-\sqrt{3}b^2(c+2a)}{3a^2+b^2}$,

$y_2=\frac{-\sqrt{3}b^2(c-2a)}{3a^2+b^2}$.

因为 $\overrightarrow{AF}=2\overrightarrow{FB}$,所以 $-y_1=2y_2$.

代入并化简,得离心率 $e=\frac{c}{a}=\frac{2}{3}$.

(2)因为 $|AB|=\sqrt{1+\frac{1}{3}}|y_2-y_1|$,

所以 $\frac{2}{\sqrt{3}}\cdot\frac{4\sqrt{3}ab^2}{3a^2+b^2}=\frac{15}{4}$.

由 $\frac{c}{a}=\frac{2}{3}$,得 $b=\frac{\sqrt{5}}{3}a$.

代入上式,得 $a=3$,$b=\sqrt{5}$.

所以椭圆 C 的方程为 $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$.

第 1 期

第 3 版同步周测题参考答案

一、选择题

1.A

2.B

提示:逆命题是将原命题的条件与结论互换,故选B.

3.A

提示:命题 α 的条件和结论恰好是命题 β 的条件和结论的否定,所以命题 α 是命题 β 的否命题.

4.A

5.D

提示:只有选项D中的命题是真命题,即 $p\Rightarrow q$,故 p 是 q 的充分条件.

6.B

提示:由 $2^x<2^y$,得 $x<y$;

由 $\log_2x<\log_2y$,得 $0<x<y$.

所以 p 推不出 q,但 $q\Rightarrow p$.故 p 是 q 的必要不充分条件.

7.D

8.D

9.C

提示:在 $\triangle ABC$ 中,若 $\cos A=2\sin B\sin C$,则 $-\cos(B+C)=2\sin B\sin C$,化简得 $\cos(B-C)=0$,故 $B-C=90°$ 或 $B-C=-90°$,即 $B=C+90°$ 或 $C=B+90°$,故 $\triangle ABC$ 是钝角三角形,原命题与逆否命题是真命题.

若 $\triangle ABC$ 是钝角三角形,取 $A=120°$,$B=30°$,$C=30°$,则 $2\sin B\sin C=\frac{1}{2}\neq\cos A$,故逆命题与否命题是假命题.

10.C

提示:一次函数 $y=-\frac{m}{n}x+\frac{1}{n}$ 的图像同时经过第一、三、四象限 $\Rightarrow-\frac{m}{n}>0$,且 $\frac{1}{n}<0\Rightarrow m>0$,且 $n<0\Rightarrow mn<0$,反之不可以.故选 C.

11.B

提示:根据命题的等价性可得.

12.D

提示:因为 $f(x)$ 是 $\mathbf{R}$ 上的增函数,且 $f(-1)=-4$,

所以 $Q=\{x|f(x)<-4\}=\{x|x<-1\}$.

同理,得 $P=\{x|f(x+t)<2\}=\{x|x+t<2\}=\{x|x<2-t\}$.

因为“$x\in P$”是“$x\in Q$”的充分不必要条件,

所以 $P\subsetneqq Q$.故 $2-t<-1$,解得 $t>3$.

二、填空题

13.一个函数为 $y=2x+1$,这个函数是增函数

14.若 $(\complement_UA)\cap(\complement_UB)=\complement_UB$,则 $A\subsetneqq B$

提示:否命题与逆命题互为逆否命题,故命题 p 的逆否命题是:若 $(\complement_UA)\cap(\complement_UB)=\complement_UB$,则 $A\subsetneqq B$.

15.充分不必要

16.$(0,2)$

提示:由 $\frac{x-2m}{x+m}<0(m>0)$,得 $p:x\in(-m,2m)$.由 $x(x-4)<0$,得 $q:x\in(0,4)$.

根据题意,可知上述两区间相交但不存在包含关系,结合 $m>0$,得 $0<2m<4$,所以 m 的取值范围是 $(0,2)$.

三、解答题

17.**解**:原命题可改写为:若一个函数是单调函数,则该函数不是周期函数,

故逆命题为:若一个函数不是周期函数,则该函数是单调函数;

否命题为:若一个函数不是单调函数,则该函数是周期函数;

逆否命题为:若一个函数是周期函数,则该函数不是单调函数.

18.**证明**:因为一个命题的原命题与逆否命题具有相同的真假性,所以可证明原命题为真命题.

因为 $a+b\geqslant0$,所以 $a\geqslant-b$,$b\geqslant-a$.

因为 $f(x)$ 是 $\mathbf{R}$ 上的增函数,

所以 $f(a)\geqslant f(-b)$,$f(b)\geqslant f(-a)$,

所以 $f(a)+f(b)\geqslant f(-a)+f(-b)$.

所以原命题为真命题,故其逆否命题为真命题.

19.**解**:(1)四边形的对角线互相平分 $\nRightarrow$ 四边形是矩形,而四边形是矩形 $\Rightarrow$ 四边形对角线互相平分,所以 p 是 q 的必要不充分条件.

(2)方程 $ax^2+bx+c=0$ 有一根为 $1\Rightarrow a+b+c=0(a,b,c\in\mathbf{R})$;反之 $a+b+c=0(a,b,c\in\mathbf{R})\Rightarrow$ 方程 $ax^2+bx+c=0$ 有一根为1,所以 p 是 q 的充要条件.

(3)数 a 能被 6 整除 $\Rightarrow$ 数 a 能被 3 整除,而数 a 能被 3 整除 $\nRightarrow$ 数 a 能被 6 整除,所以 p 是 q 的充分不必要条件.

(4)因为 $ab=0$ 时,$|ab|=ab$,所以 $|ab|=ab\nRightarrow ab>0$,而当 $ab>0$ 时,有 $|ab|=ab$,所以 p 是 q 的必要不充分条件.

20.**解**:若方程 $x^2+mx+1=0$ 有实数根,则 $\Delta_1=m^2-4\geqslant0$,所以 $p:m\geqslant2$ 或 $m\leqslant-2$;

若方程 $4x^2+4(m-2)x+1=0$ 无实数根,则 $\Delta_2=16(m-2)^2-16<0$,所以 $q:1<m<3$.

由 p 真 q 假,得 $\begin{cases}m\geqslant2或m\leqslant-2,\\m\geqslant3或m\leqslant1,\end{cases}$ 所以 $m\geqslant3$ 或 $m\leqslant-2$;

由 p 假 q 真,得 $\begin{cases}-2<m<2,\\1<m<3,\end{cases}$ 所以 $1<m<2$.

所以实数 m 的取值范围为 $(-\infty,-2]\cup(1,2)\cup[3,+\infty)$.

21.**解**:由 $(x-1+m)(x-1-m)\geqslant0$,其中 $m>0\Rightarrow p:x\in\{x|x\geqslant1+m$ 或 $x\leqslant1-m\}$.

由 $x=n+\frac{1}{n}$,结合基本不等式,

得 $q:x\in\{x|x\geqslant2$ 或 $x\leqslant-2\}$.

又 p 是 q 的必要条件,即 $q\Rightarrow p$,

故 $\{x|x\geqslant2$ 或 $x\leqslant-2\}\subseteq\{x|x\geqslant1+m$ 或 $x\leqslant1-m\}$,

所以 $1-m\geqslant-2$ 且 $1+m\leqslant2$,

又 $m>0$,故 $0<m\leqslant1$.

所以实数 m 的取值范围是 $(0,1]$.

22.**证明**:充分性:因为 $a+b=0$,

所以 $S_n=aq^n+b=aq^n-a$,

所以 $a_n=S_n-S_{n-1}=(aq^n-a)-(aq^{n-1}-a)=a(q-1)q^{n-1}(n>1)$.

又 $a_1=aq-a=a(q-1)$ 满足上式,

所以 $a_n=a(q-1)q^{n-1}(n\in N_+)$.

所以 $\frac{a_{n+1}}{a_n}=\frac{a(q-1)q^n}{a(q-1)q^{n-1}}=q$.

故数列 $\{a_n\}$ 是公比为q的等比数列.

必要性:因为数列 $\{a_n\}$ 是公比为q的等比数列,

所以 $S_n=\frac{a_1(1-q^n)}{1-q}=\frac{a_1}{1-q}-\frac{a_1}{1-q}q^n$.

因为 $S_n=aq^n+b$,

所以 $a=-\frac{a_1}{1-q}$,$b=\frac{a_1}{1-q}$.

所以 $a+b=0$.

综上,结论得证.

①

第 2 期

第 3 版同步周测题参考答案

一、选择题

1.C　2.B

3.D

提示：①②含有“且”，③含有“非”，共3个.

4.B

提示：由实际意义和命题否定的定义可知.

5.D

提示：由题可知“p 且 q”是假命题，“p 或 q”是真命题，“$\neg p$”是假命题，“$\neg q$”是真命题.

6.A

提示：如果原命题是真命题，则 $a\geqslant x^2$ 在 $x\in[1,2]$上恒成立，故 $a\geqslant 4$.

7.A

8.A

9.D

提示：$\sqrt{3}\in A\cup B$的否定是：$\sqrt{3}\notin A\cup B$，所以$\sqrt{3}\notin A$且$\sqrt{3}\notin B$，即$\sqrt{3}\in(\complement_S A)\cap(\complement_S B)$.

10.C

提示：选项 A 中，命题 p 假，q 假，不满足题意；选项 B 中，命题 p 真，q假，不满足题意；选项 C 中，命题 p 假，q真，满足题意；选项 D 中，命题 p 真，q 真，不满足题意.故选 C.

11.C

提示：根据定义域为 $\mathbf{R}$ 的函数$f(x)$不是偶函数，可知“任意$x\in\mathbf{R}$，$f(-x)=f(x)$”是假命题，故其否定形式为真命题，即存在$x_0\in\mathbf{R}$，$f(-x_0)\neq f(x_0)$.

12.B

提示：$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$，显然C、D为真；$\sin\alpha\cdot\sin\beta=0$时，A为真，B为假.故选B.

二、填空题

13.假

提示：原命题是真命题，故它的否定是假命题.

14.“p且q”“¬q”，“p或q”“¬p”

提示：因为命题p假，命题q真，所以命题“p且q”假，命题“p或q”真，“¬p”真，“¬q”假.

15.$\sqrt{5}>3$；$\sqrt{5}<3$，$\sqrt{5}=3$

16.$\left[-\frac{1}{2},+\infty\right)$

提示：因为 $x_1\in[-1,3]$时，$f(x_1)\in[1,10]$，

$x_2\in[-1,3]$时，$g(x_2)\in\left[\frac{1}{2}-m,8-m\right]$，

所以只需 $1\geqslant\frac{1}{2}-m$，解得 $m\geqslant-\frac{1}{2}$.

三、解答题

17.**解**：(1)本题隐含了全称量词“所有的”，其实命题应为“所有的指数函数都是单调函数”，是全称命题，且为真命题.

(2)命题中含有存在量词“至少有一个”，因此是特称命题，真命题.

(3)命题中含有全称量词“任意”，是全称命题，真命题.

(4)命题中含有存在量词“存在”，是特称命题，真命题.

18.**解**：若p为真命题，则$1\in\{x|x^2<a\}$，故$1^2<a$，即$a>1$；若q为真命题，则$2\in\{x|x^2<a\}$，即$a>4$.

(1)若“p且q”为真命题，则p真q真，

故$a>1$且$a>4$，即$a>4$.

所以实数a的取值范围是$(4,+\infty)$.

(2)若“p或q”为真命题，

则$a>1$或$a>4$，即$a>1$.

所以实数a的取值范围是$(1,+\infty)$.

19.**解**：¬p：任意$x\in R$，$\lg(ax^2+2x+1)$有意义，

即对一切$x\in R$，$ax^2+2x+1>0$恒成立.

又a=0时，不合题意，

所以$\begin{cases}a>0,\\ \Delta<0,\end{cases}$解得a>1.

所以实数a的取值范围是$(1,+\infty)$.

20.**解**：命题p是真命题，也就是关于x的方程$4^x-2^{x+1}+m=0$有实数解，即$m=-(4^x-2^{x+1})$.令$f(x)=-(4^x-2^{x+1})=-(2^x-1)^2+1$，

所以当$x\in\mathbf{R}$时，$f(x)\leqslant 1$.

因此实数m的取值范围是$(-\infty,1]$.

21.**解**：由$x^2+2ax+4>0$对任意$x\in R$恒成立，

得 $\Delta=(2a)^2-4\times4<0$，解得$-2<a<2$.

所以p：$-2<a<2$.

由$y=-(4-2a)^x$是R上的减函数，

得$4-2a>1$，解得$a<\frac{3}{2}$.

所以q：$a<\frac{3}{2}$.

由“p 或 q”为真，“p 且 q”为假，知p与q中必有一真一假，即p真q假，或p假q真.

所以$\begin{cases}-2<a<2,\\ a\geqslant\frac{3}{2},\end{cases}$或$\begin{cases}a\leqslant-2,或a\geqslant2,\\ a<\frac{3}{2},\end{cases}$

解得$\frac{3}{2}\leqslant a<2$，或$a\leqslant-2$.

所以，实数a的取值范围是

$(-\infty,-2]\cup\left[\frac{3}{2},2\right)$.

22.**解**：(1)若p真：$-2\leqslant x\leqslant 4$；

当$m=3$时，若q真：$-1\leqslant x\leqslant 5$，

因为“p且q”为真，所以$-1\leqslant x\leqslant 4$.

所以实数x的取值范围是$[-1,4]$.

(2)因为“$\neg p$”是“$\neg q$”的必要不充分条件，所以p是q的充分不必要条件.

又q：$2-m\leqslant x\leqslant 2+m$，

所以$\begin{cases}2-m\leqslant-2,\\ 4\leqslant2+m,\end{cases}$且等号不同时取得，

所以$m\geqslant4$.所以实数m的取值范围是$[4,+\infty)$.

第 3 期

第 2~3 版章节测试题参考答案

一、选择题

1.A　2.A　3.A　4.D　5.C　6.B

7.D

提示：由¬p 是真命题，得 p 是假命题.又“p 或 q”是真命题，所以 q 是真命题.

8.B

9.B

提示：$a^2>b^2$，$\frac{a}{b}<1$ 不能推出 $a>b$，$\left(\frac{1}{2}\right)^a<\left(\frac{1}{2}\right)^b\Leftrightarrow a>b$.

10.D

11.C

提示：$A=\{x|-1<x<1\}$；当$a=1$时，$B=\{x|b-1<x<3\}$.若“$a=1$”是“$A\cap B\neq\varnothing$”的充分而不必要条件，则b必须满足条件$b-1<1\Rightarrow b<2$.所以b的取值范围可以是$\{b|b<2\}$或其子集.故选C.

12.D

提示：$2ax^2-4ax-3\leqslant0$ 恒成立，

当 $a=0$ 时，$-3\leqslant0$ 成立；

当 $a\neq0$ 时，

$\begin{cases}a<0,\\ \Delta=16a^2+24a\leqslant0,\end{cases}$得$-\frac{3}{2}\leqslant a<0$，

所以$-\frac{3}{2}\leqslant a\leqslant0$.

二、填空题

13.若$a+b\geqslant4$，则$a\neq1$或$b\neq2$

14.方向相同或相反的两个向量共线

15.$[1,2)$

提示：两个都是假命题，则

$\begin{cases}x<2 或 x>5,\\ 1\leqslant x\leqslant4\end{cases}\Rightarrow 1\leqslant x<2$.

16.$(-4,0)$

提示：由 $g(x)<0$ 得 $2^x-2<0$，$x<1$.

又因为任意$x\in R$，$f(x)<0$ 或 $g(x)<0$，所以 $f(x)=m(x-2m)(x+m+3)<0$ 在 $x\geqslant1$ 时恒成立，所以$\begin{cases}m<0,\\ -m-3<1,\\ 2m<1,\end{cases}$解得$-4<m<0$.

三、解答题

17.**解**：“p且q”形式的命题.

p：方程$x^2-2x+1=0$有一个实数根，

q：方程$x^2-2x+1=0$只有一个实数根，

p和q均为真命题.

18.**证明**：将“若$m^2+n^2=2$，则$m+n\leqslant2$”视为原命题，则它的逆否命题为“若$m+n>2$，则$m^2+n^2\neq2$”.

因为$m+n>2$，

所以$m^2+n^2\geqslant\frac{1}{2}(m+n)^2>\frac{1}{2}\times2^2=2$，

所以$m^2+n^2\neq2$.

所以原命题的逆否命题是真命题，

从而原命题也为真命题，得证.

19.**证明**：充分性：

因为A，B为锐角，且$A+B=\frac{\pi}{4}$，

所以$\tan(A+B)=\frac{\tan A+\tan B}{1-\tan A\tan B}=1$，

可得$\tan A+\tan B=1-\tan A\tan B$，

所以$(1+\tan A)(1+\tan B)$

$=1+\tan A+\tan B+\tan A\tan B$

$=1+(1-\tan A\tan B)+\tan A\tan B$

$=2$.

必要性：

因为$(1+\tan A)(1+\tan B)=2$，

所以$\tan A+\tan B=1-\tan A\tan B$，

故$\tan(A+B)=\frac{\tan A+\tan B}{1-\tan A\tan B}=1$.

因为A，B为锐角，所以$0<A+B<\pi$，

从而$A+B=\frac{\pi}{4}$.

综上可知，$A+B=\frac{\pi}{4}$为$(1+\tan A)\cdot(1+\tan B)=2$的充要条件.

20.**解**：(1)由p为真命题，

得$0<a-\frac{3}{2}<1$，

解得$\frac{3}{2}<a<\frac{5}{2}$.

故a的取值范围是$\left(\frac{3}{2},\frac{5}{2}\right)$.

(2)任意$x\in R$，有$|x-1|\geqslant0$，

故$0<\left(\frac{1}{2}\right)^{|x-1|}\leqslant1$.

由q为真命题，得$a>1$.

故a的取值范围是$(1,+\infty)$.

(3)因为“p且q”为假命题，“p或q”为真命题，所以p，q一真一假.

若p真q假，则a不存在；

若p假q真，则$1<a\leqslant\frac{3}{2}$或$a\geqslant\frac{5}{2}$.

故a的取值范围是

$\left(1,\frac{3}{2}\right]\cup\left[\frac{5}{2},+\infty\right)$.

21.**解**：(1)由 $M\cap P=\{x|5<x\leqslant8\}$，得$-3\leqslant a\leqslant5$，因此 $M\cap P=\{x|5<x\leqslant8\}$的充要条件是$\{a|-3\leqslant a\leqslant5\}$.

(2)求实数 a 的一个值，使它成为$M\cap P=\{x|5<x\leqslant8\}$的一个充分而不必要条件，就是在集合$\{a|-3\leqslant a\leqslant5\}$中取一个值，如取 a=0，此时必有 $M\cap P=\{x|5<x\leqslant8\}$；反之，$M\cap P=\{x|5<x\leqslant8\}$不一定有 a=0，故 a=0 是 $M\cap P=\{x|5<x\leqslant8\}$的一个充分不必要条件.

(3)求实数 a 的取值范围，使它成为 $M\cap P=\{x|5<x\leqslant8\}$的一个必要不充分条件就是另求一个集合，使$\{a|-3\leqslant a\leqslant5\}$是它的一个真子集.

如果$\{a|a\leqslant5\}$，则不一定有 $M\cap P=\{x|5<x\leqslant8\}$，但是 $M\cap P=\{x|5<x\leqslant8\}$时，必有 $a\leqslant5$，故$\{a|a\leqslant5\}$是 $M\cap P=\{x|5<x\leqslant8\}$的一个必要不充分条件.

22.**解**：(1)不等式 $m+f(x)>0$ 可化为 $m>-f(x)$，

即 $m>-x^2+2x-5=-(x-1)^2-4$.

要使 $m>-(x-1)^2-4$ 对于任意 $x\in\mathbf{R}$ 恒成立，

只需 $m>-4$ 即可.

故存在实数 $m>-4$，使不等式 $m+f(x)>0$ 对于任意 $x\in\mathbf{R}$ 恒成立.

(2)不等式 $m-f(x_0)>0$ 可化为 $m>f(x_0)$，若存在一个实数 x_0，使不等式 $m>f(x_0)$成立，

只需 $m>[f(x)]_{\min}$.

又 $f(x)=(x-1)^2+4$，所以$[f(x)]_{\min}=4$，

所以 $m>4$.

所以，所求实数 m 的取值范围是$(4,+\infty)$.