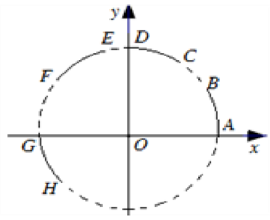
2018 年全国各地高考数学试题及解答分类汇编大全

（08 三角函数　三角恒等变换）

一、选择题

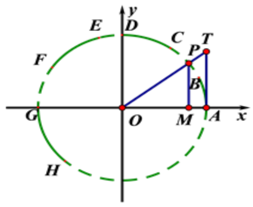
1．（**2018 北京文**）在平面坐标系中，AB，CD，EF，GH 是圆 $x^2+y^2=1$ 上的四段弧（如图），点 P 在其中一段上，角 α 以 Ox 为始边，OP 为终边，若 $\tan\alpha<\cos\alpha<\sin\alpha$，则 P 所在的圆弧是（　　）



A．AB　　B．CD　　C．EF　　D．GH

1．【答案】C

【解析】由下图可得，有向线段 OM 为余弦线，有向线段 MP 为正弦线，有向线段 AT 为正切线．



2．（**2018 天津文**）将函数 $y=\sin(2x+\frac{\pi}{5})$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{10}$ 个单位长度，所得图象对应的函数（　　）

（A）在区间 $[-\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{4}]$ 上单调递增　　（B）在区间 $[\frac{\pi}{4},0]$ 上单调递减

（C）在区间 $[\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}]$ 上单调递增　　（D）在区间 $[\frac{\pi}{2},\pi]$ 上单调递减

2．【答案】A

【解析】由函数 $y=\sin\left(2x+\frac{\pi}{5}\right)$ 的图象平移变换的性质可知：

将 $y=\sin\left(2x+\frac{\pi}{5}\right)$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{10}$ 个单位长度之后的解析式为：

$$y=\sin\left[2\left(x-\frac{\pi}{10}\right)+\frac{\pi}{5}\right]=\sin 2x．$$

则函数的单调递增区间满足：$2k\pi-\frac{\pi}{2}\le 2x\le 2k\pi+\frac{\pi}{2}\left(k\in\mathbf{Z}\right)$，

即 $k\pi-\frac{\pi}{4}\le x\le k\pi+\frac{\pi}{4}\left(k\in\mathbf{Z}\right)$，

令 $k=0$ 可得函数的一个单调递增区间为 $\left[-\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{4}\right]$，选项 A 正确，B 错误；

函数的单调递减区间满足：$2k\pi+\frac{\pi}{2}\le 2x\le 2k\pi+\frac{3\pi}{2}\left(k\in\mathbf{Z}\right)$，

即 $k\pi+\frac{\pi}{4}\le x\le k\pi+\frac{3\pi}{4}\left(k\in\mathbf{Z}\right)$，令 $k=0$ 可得函数的一个单调递减区间为 $\left[\frac{\pi}{4},\frac{3\pi}{4}\right]$，

选项 C，D 错误；故选 A．

3．（**2018 天津理**）将函数 $y=\sin(2x+\frac{\pi}{5})$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{10}$ 个单位长度，所得图象对应的函数（　　）

(A)在区间 $[\frac{3\pi}{4},\frac{5\pi}{4}]$ 上单调递增　　(B)在区间 $[\frac{3\pi}{4},\pi]$ 上单调递减

(C)在区间 $[\frac{5\pi}{4},\frac{3\pi}{2}]$ 上单调递增　　(D)在区间 $[\frac{3\pi}{2},2\pi]$ 上单调递减

3.【答案】A

【解析】由函数图象平移变换的性质可知：

将 $y=\sin\left(2x+\frac{\pi}{5}\right)$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{10}$ 个单位长度之后的解析式为：

$y=\sin\left[2\left(x-\frac{\pi}{10}\right)+\frac{\pi}{5}\right]=\sin 2x$，

则函数的单调递增区间满足：$2k\pi-\frac{\pi}{2}\le 2x\le 2k\pi+\frac{\pi}{2}\left(k\in\mathbf{Z}\right)$，

即 $k\pi-\frac{\pi}{4}\le x\le k\pi+\frac{\pi}{4}\left(k\in\mathbf{Z}\right)$，

令 $k=1$ 可得一个单调递增区间为 $\left[\frac{3\pi}{4},\frac{5\pi}{4}\right]$，

函数的单调递减区间满足：$2k\pi+\frac{\pi}{2}\le 2x\le 2k\pi+\frac{3\pi}{2}\left(k\in\mathbf{Z}\right)$，即 $k\pi+\frac{\pi}{4}\le x\le k\pi+\frac{3\pi}{4}\left(k\in\mathbf{Z}\right)$，

令 $k=1$ 可得一个单调递减区间为 $\left[\frac{5\pi}{4},\frac{7\pi}{4}\right]$，故选 A.

4．（**2018 全国新课标 I 文**）已知函数 $f\left(x\right)=2\cos^2 x-\sin^2 x+2$，则（　　）

A．$f\left(x\right)$ 的最小正周期为 π，最大值为 3　　B．$f\left(x\right)$ 的最小正周期为 π，最大值为 4

C．$f\left(x\right)$ 的最小正周期为 2π，最大值为 3　　D．$f\left(x\right)$ 的最小正周期为 2π，最大值为 4

4、答案：B

解答：$f(x)=2\cos^2 x-(1-\cos^2 x)+2=3\cos^2 x+1$，

$\therefore$ 最小正周期为 π，最大值为 4.

5．（**2018 全国新课标 II 文**）若 $f(x)=\cos x-\sin x$ 在 $[0,a]$ 是减函数，则 a 的最大值是（　　）

A．$\frac{\pi}{4}$　　B．$\frac{\pi}{2}$　　C．$\frac{3\pi}{4}$　　D．π

5.【答案】C

【解析】因为 $f\left(x\right)=\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$，所以由 $0+2k\pi\le x+\frac{\pi}{4}\le\pi+2k\pi$，$\left(k\in\mathbf{Z}\right)$

得 $-\frac{\pi}{4}+2k\pi\le x\le\frac{3\pi}{4}+2k\pi$，$\left(k\in\mathbf{Z}\right)$，因此 $\left[0,a\right]\subset\left[-\frac{\pi}{4},\frac{3\pi}{4}\right]$，$\therefore 0<a\le\frac{3\pi}{4}$，从而 a 的最大值为 $\frac{3\pi}{4}$，故选 C.

6. （**2018 全国新课标Ⅱ理**）若 $f(x)=\cos x-\sin x$ 在 $[-a,a]$ 是减函数，则 a 的最大值是（　　）

A. $\frac{\pi}{4}$　　B. $\frac{\pi}{2}$　　C. $\frac{3\pi}{4}$　　D. π

6.【答案】A

【解析】因为 $f(x)=\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$，

所以由 $0+2k\pi\le x+\frac{\pi}{4}\le\pi+2k\pi,(k\in\mathbf{Z})$ 得 $-\frac{\pi}{4}+2k\pi\le x\le\frac{3\pi}{4}+2k\pi,(k\in\mathbf{Z})$，

因此 $[-a,a]\subset\left[-\frac{\pi}{4},\frac{3\pi}{4}\right]$，$\therefore -a<a,-a\ge-\frac{\pi}{4}$，$a\le\frac{3\pi}{4}$，

$\therefore 0<a\le\frac{\pi}{4}$，从而 a 的最大值为 $\frac{\pi}{4}$，故选 A.

7. （**2018 全国新课标Ⅲ文、理**）若 $\sin\alpha=\frac{1}{3}$，则 $\cos 2\alpha=$（　　）

A. $\frac{8}{9}$　　B. $\frac{7}{9}$　　C. $-\frac{7}{9}$　　D. $-\frac{8}{9}$

7. 答案：B

解答：$\cos 2\alpha=1-2\sin^2\alpha=1-\frac{2}{9}=\frac{7}{9}$. 故选 B.

8. （**2018 全国新课标Ⅲ文**）函数 $f(x)=\frac{\tan x}{1+\tan^2 x}$ 的最小正周期为（　　）

A. $\frac{\pi}{4}$　　B. $\frac{\pi}{2}$　　C. π　　D. 2π

8. 答案：C

解答：$f(x)=\frac{\tan x}{1+\tan^2 x}=\frac{\frac{\sin x}{\cos x}}{1+\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}=\frac{\sin x\cos x}{\sin^2 x+\cos^2 x}=\sin x\cos x=\frac{1}{2}\sin 2x$，$\therefore f(x)$ 的周期 $T=\frac{2\pi}{2}=\pi$. 故选 C.

二、填空

1.（2018 北京理）设函数 f（x）$=\cos(\omega x-\frac{\pi}{6})(\omega>0)$，若 $f(x)\le f(\frac{\pi}{4})$ 对任意的实数 x 都成立，则 ω 的最小值为__________.

1.【答案】$\frac{2}{3}$

【解析】$\because f(x)\le f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ 对任意的实数 x 都成立，所以 $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ 取最大值，$\therefore\frac{\pi}{4}\omega-\frac{\pi}{6}=2k\pi(k\in\mathbf{Z})$，

$\therefore\omega=8k+\frac{2}{3}(k\in\mathbf{Z})$，$\because\omega>0$，$\therefore$ 当 $k=0$ 时，ω 取最小值为 $\frac{2}{3}$.

2．（**2018 江苏**）已知函数 $y=\sin(2x+\varphi)(-\frac{\pi}{2}<\varphi<\frac{\pi}{2})$ 的图象关于直线 $x=\frac{\pi}{3}$ 对称，则 φ 的值是__▲__.

2.【答案】 $-\frac{\pi}{6}$

【解析】由题意可得 $\sin\left(\frac{2}{3}\pi+\varphi\right)=\pm1$，所以 $\frac{2}{3}\pi+\varphi=\frac{\pi}{2}+k\pi$，$\varphi=-\frac{\pi}{6}+k\pi\left(k\in\mathbf{Z}\right)$，因为 $-\frac{\pi}{2}<\varphi<\frac{\pi}{2}$，所以 $k=0$，$\varphi=-\frac{\pi}{6}$.

3．（**2018 全国新课标Ⅰ文**）已知角 α 的顶点为坐标原点，始边与 x 轴的非负半轴重合，终边上有两点 $A(1，a)$，$B(2，b)$，且 $\cos2\alpha=\frac{2}{3}$，则 $|a-b|=$（　　）

A．$\frac{1}{5}$　　B．$\frac{\sqrt{5}}{5}$　　C．$\frac{2\sqrt{5}}{5}$　　D．1

3．答案：B

解答：由 $\cos2\alpha=2\cos^2\alpha-1=\frac{2}{3}$ 可得 $\cos^2\alpha=\frac{5}{6}=\frac{\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha}=\frac{1}{\tan^2\alpha+1}$，化简可得 $\tan\alpha=\pm\frac{\sqrt{5}}{5}$；当 $\tan\alpha=\frac{\sqrt{5}}{5}$ 时，可得 $\frac{a}{1}=\frac{\sqrt{5}}{5}$，$\frac{b}{2}=\frac{\sqrt{5}}{5}$，即 $a=\frac{\sqrt{5}}{5}$，$b=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，此时 $|a-b|=\frac{\sqrt{5}}{5}$；当 $\tan\alpha=-\frac{\sqrt{5}}{5}$ 时，仍有此结果.

4.（**2018 全国新课标Ⅰ理**）已知函数 $f\left(x\right)=2\sin x+\sin2x$，则 $f\left(x\right)$ 的最小值是____________.

4. 答案：$-\frac{3}{2}\sqrt{3}$

解答：∵ $f(x)=2\sin x+\sin2x$，∴ $f(x)$ 最小正周期为 $T=2\pi$，∴

$f'(x)=2(\cos x+\cos2x)=2(2\cos^2x+\cos x-1)$，令 $f'(x)=0$，即 $2\cos^2x+\cos x-1=0$，

∴ $\cos x=\frac{1}{2}$ 或 $\cos x=-1$.

∴当 $\cos=\frac{1}{2}$，为函数的极小值点，即 $x=\frac{\pi}{3}$ 或 $x=\frac{5}{3}\pi$，

当 $\cos x=-1,\ x=\pi$

∴ $f(\frac{5}{3}\pi)=-\frac{3}{2}\sqrt{3}$. $f(\frac{\pi}{3})=\frac{3}{2}\sqrt{3}$，$f(0)=f(2\pi)=0$，$f(\pi)=0$

∴ $f(x)$ 最小值为 $-\frac{3}{2}\sqrt{3}$.

5．（**2018 全国新课标Ⅱ文**）已知 $\tan(\alpha-\frac{5\pi}{4})=\frac{1}{5}$，则 $\tan\alpha=$__________.

5.【答案】$\frac{3}{2}$

【解析】$\tan\left(\alpha-\frac{5\pi}{4}\right)=\frac{\tan\alpha-\tan\frac{5\pi}{4}}{1+\tan\alpha\cdot\tan\frac{5\pi}{4}}=\frac{\tan\alpha-1}{1+\tan\alpha}=\frac{1}{5}$，解方程得 $\tan\alpha=\frac{3}{2}$.

6. （**2018 全国新课标Ⅱ理**）已知 $\sin\alpha+\cos\beta=1$， $\cos\alpha+\sin\beta=0$， 则 $\sin(\alpha+\beta)=$__________.

6.【答案】$-\frac{1}{2}$

【解析】$\because\sin\alpha+\cos\beta=1$， $\cos\alpha+\sin\beta=0$，

$\therefore(1-\sin\alpha)^2+(-\cos\alpha)^2=1$， $\therefore\sin\alpha=\frac{1}{2}$， $\cos\beta=\frac{1}{2}$，

因此 $\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}-\cos^2\alpha=\frac{1}{4}-1+\sin^2\alpha=\frac{1}{4}-1+\frac{1}{4}=-\frac{1}{2}$.

7. （**2018 全国新课标Ⅲ理**）函数 $f(x)=\cos\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)$在$[0，\pi]$的零点个数为________.

7．答案：3

解答：由 $f(x)=\cos(3x+\frac{\pi}{6})=0$，有 $3x+\frac{\pi}{6}=k\pi+\frac{\pi}{2}(k\in Z)$，解得 $x=\frac{k}{3}\pi+\frac{\pi}{9}$，由 $0\le\frac{k}{3}\pi+\frac{\pi}{9}\le\pi$ 得 k 可取 $0,1,2$，$\therefore$ $f(x)=\cos(3x+\frac{\pi}{6})$ 在 $[0,\pi]$ 上有 3 个零点.

三、解答题

1. （**2018 北京文**）已知函数 $f(x)=\sin^2x+\sqrt{3}\sin x\cos x$.

（1）求 $f(x)$ 的最小正周期;

（2）若 $f(x)$ 在区间$\left[-\frac{\pi}{3},m\right]$上的最大值为$\frac{3}{2}$，求 m 的最小值.

1. 【答案】（1）π；（2）$\frac{\pi}{3}$.

【解析】（1）$f(x)=\frac{1-\cos2x}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin2x=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin2x-\frac{1}{2}\cos2x+\frac{1}{2}=\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)+\frac{1}{2}$，

所以 $f(x)$ 的最小正周期为 $T=\frac{2\pi}{2}=\pi$.

（2）由（1）知 $f(x)=\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)+\frac{1}{2}$，

因为 $x\in\left[-\frac{\pi}{3},m\right]$，所以 $2x-\frac{\pi}{6}\in\left[-\frac{5\pi}{6},2m-\frac{\pi}{6}\right]$.

要使得 $f(x)$ 在$\left[-\frac{\pi}{3},m\right]$上的最大值为$\frac{3}{2}$，即 $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)$在$\left[-\frac{\pi}{3},m\right]$上的最大值为 1.

所以 $2m-\frac{\pi}{6}\ge\frac{\pi}{2}$，即 $m\ge\frac{\pi}{3}$. 所以 m 的最小值为$\frac{\pi}{3}$.

2. （2018 上海）设常数 $a\in R$， 函数 $f(x)=a\sin 2x+2\cos?x$

（1）若 $f(x)$ 为偶函数，求 a 的值；

（2）若 $f(\frac{\pi}{4})=\sqrt{3}+1$，求方程 $f(x)=1-\sqrt{2}$ 在区间 $[-\pi,\pi]$ 上的解。

【答案】(1)、$a=0$ (2)、$x=-\frac{11}{24}\pi, x=-\frac{5}{24}\pi, x=\frac{13}{24}\pi, x=\frac{19}{24}\pi$

【知识点】三角函数的图像与性质

【考查能力】运算求解能力

【解析】(1)、由偶函数可知 $f(-x)=f(x)$ 得 $a=0$。

(2)、$f(\frac{\pi}{4})=\sqrt{3}+1\Rightarrow a=\sqrt{3}$，$f(x)=2\sin(2x+\frac{\pi}{6})+1 \Rightarrow \sin(2x+\frac{\pi}{6})=-\frac{\sqrt{2}}{2}$，在

区间 $[-\pi,\pi]$ 上解得 $x=-\frac{11}{24}\pi, x=-\frac{5}{24}\pi, x=\frac{13}{24}\pi, x=\frac{19}{24}\pi$

3. （2018 江苏）已知 α,β 为锐角，$\tan\alpha=\frac{4}{3}$，$\cos(\alpha+\beta)=-\frac{\sqrt{5}}{5}$．

（1）求 $\cos 2\alpha$ 的值；　　　　（2）求 $\tan(\alpha-\beta)$ 的值．

3.【答案】（1）$-\frac{7}{25}$；（2）$-\frac{2}{11}$．

【解析】（1）因为 $\tan\alpha=\frac{4}{3}$，$\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$，所以 $\sin\alpha=\frac{4}{3}\cos\alpha$．

因为 $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$，所以 $\cos^2\alpha=\frac{9}{25}$，因此，$\cos 2\alpha=2\cos^2\alpha-1=-\frac{7}{25}$．

（2）因为 α，β 为锐角，所以 $\alpha+\beta\in(0,\pi)$．

又因为 $\cos(\alpha+\beta)=-\frac{\sqrt{5}}{5}$，所以 $\sin(\alpha+\beta)=\sqrt{1-\cos^2(\alpha+\beta)}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，

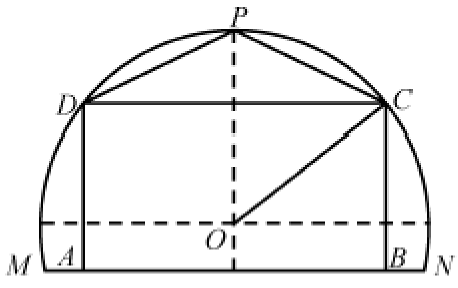
因此 $\tan(\alpha+\beta)=-2$．因为 $\tan\alpha=\frac{4}{3}$，所以 $\tan 2\alpha=\frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}=-\frac{24}{7}$，

因此，$\tan(\alpha-\beta)=\tan[2\alpha-(\alpha+\beta)]=\frac{\tan 2\alpha-\tan(\alpha+\beta)}{1+\tan 2\alpha\tan(\alpha+\beta)}=-\frac{2}{11}$．

4. （2018 江苏）某农场有一块农田，如图所示，它的边界由圆 O 的一段圆弧 MPN（P 为此圆弧的中点）和线段 MN 构成．已知圆 O 的半径为 40 米，点 P 到 MN 的距离为 50 米．现规划在此农田上修建两个温室大棚，大棚 I 内的地块形状为矩形 $ABCD$，大棚 II 内的地块形状为 $\triangle CDP$，要求 A,B 均在线段 MN 上，C,D 均在圆弧上．设 OC 与 MN 所成的角为 θ．

（1）用 θ 分别表示矩形 $ABCD$ 和 $\triangle CDP$ 的面积，并确定 $\sin\theta$ 的取值范围；

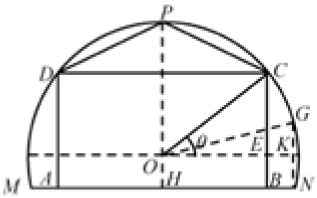
（2）若大棚 I 内种植甲种蔬菜，大棚 II 内种植乙种蔬菜，且甲、乙两种蔬菜的单位面积年产值之比为 $4:3$．求当 θ 为何值时，能使甲、乙两种蔬菜的年总产值最大．



（第 17 题）

4.【答案】(1) $\left[\frac{1}{4},1\right)$；(2) 当 $\theta=\frac{\pi}{6}$ 时，能使甲、乙两种蔬菜的年总产值最大.

【解析】



(1) 连结 PO 并延长交 MN 于 H，则 $PH\perp MN$，所以 $OH=10$.

过 O 作 $OE\perp BC$ 于 E，则 $OE/\!/MN$，所以 $\angle COE=\theta$，

故 $OE=40\cos\theta$，$EC=40\sin\theta$，

则矩形 $ABCD$ 的面积为 $2\times40\cos\theta(40\sin\theta+10)=800(4\sin\theta\cos\theta+\cos\theta)$，

$\triangle CDP$ 的面积为 $\frac{1}{2}\times2\times40\cos\theta(40-40\sin\theta)=1600(\cos\theta-\sin\theta\cos\theta)$.

过 N 作 $GN\perp MN$，分别交圆弧和 OE 的延长线于 G 和 K，则 $GK=KN=10$.

令 $\angle GOK=\theta_0$，则 $\sin\theta_0=\frac{1}{4}$，$\theta_0\in\left(0,\frac{\pi}{6}\right)$.

当 $\theta\in\left[\theta_0,\frac{\pi}{2}\right)$ 时，才能作出满足条件的矩形 $ABCD$，

所以 $\sin\theta$ 的取值范围是 $\left[\frac{1}{4},1\right)$.

(2) 因为甲、乙两种蔬菜的单位面积年产值之比为 $4:3$，

设甲的单位面积的年产值为 $4k$，乙的单位面积的年产值为 $3k(k>0)$，

则年总产值为

$4k\times800(4\sin\theta\cos\theta+\cos\theta)+3k\times1600(\cos\theta-\sin\theta\cos\theta)$

$=8000k(\sin\theta\cos\theta+\cos\theta)$，$\theta\in\left[\theta_0,\frac{\pi}{2}\right)$.

设 $f(\theta)=\sin\theta\cos\theta+\cos\theta$，$\theta\in\left[\theta_0,\frac{\pi}{2}\right)$，

则 $f'(\theta)=\cos^2\theta-\sin^2\theta-\sin\theta=-(2\sin^2\theta+\sin\theta-1)=-(2\sin\theta-1)(\sin\theta+1)$.

令 $f'(\theta)=0$，得 $\theta=\frac{\pi}{6}$，当 $\theta\in\left(\theta_0,\frac{\pi}{6}\right)$ 时，$f'(\theta)>0$，所以 $f(\theta)$ 为增函数；

当 $\theta\in\left(\frac{\pi}{6},\frac{\pi}{2}\right)$ 时，$f'(\theta)<0$，所以 $f(\theta)$ 为减函数，

因此，当 $\theta=\frac{\pi}{6}$ 时，$f(\theta)$ 取到最大值.

5. **(2018 浙江)** 已知角 α 的顶点与原点 O 重合，始边与 x 轴的非负半轴重合，它的终边过点 P $\left(-\frac{3}{5},-\frac{4}{5}\right)$.

(Ⅰ) 求 $\sin(\alpha+\pi)$ 的值；

（Ⅱ）若角 β 满足 sin（$\alpha+\beta$）$=\frac{5}{13}$，求 cosβ 的值.

5 .答案:（1）$\frac{4}{5}$；（2）$-\frac{56}{65}$ 或 $\frac{16}{65}$.

解答:（1）$\sin(\alpha+\pi)=-\sin\alpha=-\frac{-\frac{4}{5}}{1}=\frac{4}{5}$.

（2）$\because\ \beta=(\alpha+\beta)-\alpha$，$\therefore\ \cos\beta=\cos[(\alpha+\beta)-\alpha]$，

$\because\ \sin(\alpha+\beta)=\frac{5}{13}$，$\therefore\ \cos(\alpha+\beta)=\pm\frac{12}{13}$，

又$\because\ \sin\alpha=-\frac{4}{5}$，且 α 终边在第三象限，$\therefore\ \cos\alpha=-\frac{3}{5}$.

①当 $\cos(\alpha+\beta)=\frac{12}{13}$ 时，

$\cos\beta=\cos(\alpha+\beta)\cos\alpha+\sin(\alpha+\beta)\sin\alpha$

$=\frac{12}{13}\times(-\frac{3}{5})+\frac{5}{13}\times(-\frac{4}{5})=\frac{-36-20}{65}=-\frac{56}{65}$.

②当 $\cos(\alpha+\beta)=-\frac{12}{13}$ 时，

$\cos\beta=\cos(\alpha+\beta)\cos\alpha+\sin(\alpha+\beta)\sin\alpha$

$=(-\frac{12}{13})\times(-\frac{3}{5})+\frac{5}{13}\times(-\frac{4}{5})=\frac{16}{65}$.

6（**2018 天津文**）在△*ABC* 中，内角 *A*，*B*，*C* 所对的边分别为 *a*,*b*,*c*．已知 $b\sin A=a\cos(B-\frac{\pi}{6})$.

（Ⅰ）求教 *B* 的大小；

（Ⅱ）设 *a*=2，*c*=3，求 *b* 和 sin(2*A*－*B*)的值．

6.【答案】(1) $B=\frac{\pi}{3}$；(2) $b=\sqrt{7}$， $\sin(2A-B)=\frac{3\sqrt{3}}{14}$.

【解析】(1) 在△*ABC* 中，由正弦定理 $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$， 可得 $b\sin A=a\sin B$，

又由 $b\sin A=a\cos\left(B-\frac{\pi}{6}\right)$， 得 $a\sin B=a\cos\left(B-\frac{\pi}{6}\right)$， 即 $\sin B=\cos\left(B-\frac{\pi}{6}\right)$，

可得 $\tan B=\sqrt{3}$. 又因为 $B\in(0,\pi)$， 可得 $B=\frac{\pi}{3}$.

(2)在 △*ABC* 中，由余弦定理及 $a=2$，$c=3$，$B=\frac{\pi}{3}$，有 $b^2=a^2+c^2-2ac\cos B=7$，故 $b=\sqrt{7}$. 由 $b\sin A=a\cos\left(B-\frac{\pi}{6}\right)$， 可得 $\sin A=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$. 因为 $a<c$， 故 $\cos A=\frac{2}{\sqrt{7}}$.

因此 $\sin 2A=2\sin A\cos A=\frac{4\sqrt{3}}{7}$， $\cos 2A=2\cos^2 A-1=\frac{1}{7}$.

所以， $\sin(2A-B)=\sin 2A\cos B-\cos 2A\sin B=\frac{4\sqrt{3}}{7}\times\frac{1}{2}-\frac{1}{7}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{3\sqrt{3}}{14}$.