第三编　三角函数与平面向量

第五章　三角函数

第一节 任意角的概念与弧度制（第 38 页）

例 1. 练习 1. C　　例 2　练习　　C　　例 3. **练习**　**（1）**　C　（2）　A

例 4. 练习　2π

同步练习（第 28 页）

1.　A　**2、**　A　3.　C　4.　C　5.　D　6. 一　7.　60°　8.　$\frac{40\pi}{3}$ cm

9. 解析　∵$72°=72\times\frac{\pi}{180}=\frac{2\pi}{5}$ (rad)，∴$l=\alpha r=\frac{2\pi}{5}\times 20=8\pi$ (cm).

∴$S=\frac{1}{2}lr=\frac{1}{2}\times 8\pi\times 20=80\pi$ (cm^2).

10.　解　设该扇形圆心角的弧度数是 α，半径为 r，根据题意，有$\begin{cases}2r+\alpha r=4,\\ \frac{1}{2}\alpha r^2=1,\end{cases}$　解得$\begin{cases}\alpha=2,\\ r=1.\end{cases}$

所以扇形圆心角的弧度数是 2.

第二节 三角函数的定义（第 39 页）

例 1. **练习 1**　D　**练习 2**　B

例 2. **练习** 1　B　**练习 2**　（1）　负号（2）　正号　（3）　正号

例 3.　**练习**　B

同步练习（第 29 页）

1. B　2.　D　3.　D　4.　C　5.　C　6.　$-\frac{12}{13}$　7.　$\frac{16}{15}$　8. 9

9. 解析:因为点 P(x,-12)是角 θ 终边上一点,所以 $\cos\theta=\frac{x}{\sqrt{x^2+(-12)^2}}$.

又 $\cos\theta=-\frac{5}{13}$, 所以$\frac{x}{\sqrt{x^2+(-12)^2}}=-\frac{5}{13}$, 解得 x=-5.

10.解析 $\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{3}{4}$

第三节 诱导公式与同角关系（第 40 页）

真题重现

（2014 年）1. C

例 1. 练习 1 B **练习 2** C

例 2. **练习 1** D **练习 2** 解析 由 $\frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}=2$，化简，得 $\sin\alpha=3\cos\alpha$，所以 $\tan\alpha=3$.

(1)法一 原式 $=\frac{3\times3\cos\alpha-\cos\alpha}{2\times3\cos\alpha+3\cos\alpha}=\frac{8\cos\alpha}{9\cos\alpha}=\frac{8}{9}$.

法二 原式 $=\frac{3\times\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}-\frac{\cos\alpha}{\cos\alpha}}{2\times\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}+3\times\frac{\cos\alpha}{\cos\alpha}}=\frac{3\tan\alpha-1}{2\tan\alpha+3}=\frac{3\times3-1}{2\times3+3}=\frac{8}{9}$.

例 3. **练习**

(1) $\because |OP|=1 \therefore$ 点P在单位圆上，由正弦函数的定义得 $\sin\alpha=-\frac{3}{5}$

（2）原式 $=\frac{\cos\alpha}{-\sin\alpha}\cdot\frac{\tan\alpha}{-\cos\alpha}=\frac{\sin\alpha}{\sin\alpha\cos\alpha}=\frac{1}{\cos\alpha}$

由余弦函数的定义得 $\cos\alpha=\frac{4}{5}$，所以所求值为 $\frac{4}{5}$

同步练习（第 30 页）

1. B 2. B 3. D 4. B 5. D 6. $-\frac{3}{4}$ 7. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ 8. $-\frac{9}{32}$

9. 解析 $\because\sin(\alpha+\pi)=-\sin\alpha=\frac{4}{5}>0$，$\therefore\sin\alpha=-\frac{4}{5}<0$，$\because\sin\alpha\cos\alpha<0$，

$\therefore\cos\alpha>0 \therefore \cos\alpha=\sqrt{1-\frac{16}{25}}=\frac{3}{5}$ $\tan\alpha=-\frac{4}{3}$ $\therefore$ 原式 $=\frac{2\sin\alpha+3\tan\alpha}{4\cos\alpha}=1=$

10 解析（1）$f(\alpha)=\frac{\sin\alpha\cos\alpha(-\tan\alpha)}{\tan\alpha\sin\alpha}=-\cos\alpha$；

（2）$\because\alpha$ 为第三象限角，且 $\sin\alpha=-\frac{1}{5}$，$\therefore\cos\alpha=\sqrt{1-\sin^2\alpha}=-\frac{2\sqrt{6}}{5}$，则 $f(\alpha)=\frac{2\sqrt{6}}{5}$

第四节 三角函数的图象与性质（第 41 页）

例 1. **练习 1** B **练习 2** A

例 2. **练习 1** π，（$k\pi+\frac{\pi}{2}$，0）(k∈Z)，[2kπ，2kπ+π] (k∈Z)，x=2kπ (k∈Z)，2

练习 2 A

例 3. 练习 答案 (1) $\sin(-\frac{\pi}{18})>\sin(-\frac{\pi}{10})$ (2) $\cos(-\frac{23\pi}{5})<\cos(\frac{17\pi}{4})$

同步练习（第 31 页）

1. C 2. D 3. B 4、 **A** 5. B 6. 4 7. _(4)_ 8. 3 _$\{x|x=2k\pi-\frac{\pi}{2}\}$_

9. 解析 由余弦曲线可知 $x\in(\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{2})$． 10. 答案 2

第五节 函数 $y=A\sin(\omega x+\varphi)$ 图象和性质（第 43 页）

真题重现

（2014 年）1. 答案（Ⅰ）$\frac{1}{2}$ （Ⅱ）π

解析 （Ⅰ）

$$f(x)=\sin x\cos x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x=\frac{1}{2}\sin 2x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x=\sin(2x+\frac{\pi}{3})$$

$\therefore f(\frac{\pi}{4})=\sin(2\times\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{3})=\cos\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}$ （Ⅱ）$T=\frac{2\pi}{\omega}=\frac{2\pi}{2}=\pi$

（2015 年）2. B

（2015 年）3. 答案（Ⅰ） 1 （Ⅱ）$\sqrt{2}$

解析 （Ⅰ）$f(x)=\sin 2x+2\cos^2 x-1=\sin 2x+\cos 2x=\sqrt{2}\sin(2x+\frac{\pi}{4})$

$\therefore f(\frac{\pi}{4})=\sqrt{2}\sin(2\times\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{4})=\sqrt{2}\cos\frac{\pi}{4}=1$

（Ⅱ）函数 $f(x)$ 的最大值为 $\sqrt{2}$

（2016 年）4. B

例 1. **练习 1** A **练习 2** A 例 2. **练习 1** B **练习 2** C 例 3. **练习**

解析（1） $f(x)=2\sin(x+\frac{\pi}{3})$ （2）最大值为 2，$x=2k\pi+\frac{\pi}{3},k\in z$

(3) $\because 2k\pi+\frac{\pi}{2}\le x+\frac{\pi}{6}\le 2k\pi+\frac{3\pi}{2}$ $\therefore 2k\pi+\frac{\pi}{3}\le x\le 2k\pi+\frac{4\pi}{3}$ 所以单调递减区间 $[2k\pi+\frac{\pi}{3},2k\pi+\frac{4\pi}{3}],k\in z$

同步练习（第 32 页）

1. D 2. C 3. C 4. D 5. A 6. π [-3，3] 7. y= $\cos(2x+\frac{2\pi}{5})$ 8. ②③

9.解析 先由函数 y＝sinx 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位，再纵坐标不变横坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$，再横坐标不变纵坐标变为原来的 2 倍

10. 解析 （1） $2x+\varphi=k\pi+\frac{\pi}{2}$ 把 x= $\frac{\pi}{8}$ 代入得 $2\times\frac{\pi}{8}+\varphi=k\pi+\frac{\pi}{2}$ 即 $\varphi=k\pi+\frac{\pi}{4}$

又－π ＜φ ＜0 所以当 k=－1，$\varphi=-\frac{3\pi}{4}$ （2）由（1）得 f(x)=sin(2x$-\frac{3\pi}{4}$) f(x)的单调递增区间为 $[k\pi+\frac{\pi}{8},k\pi+\frac{5\pi}{8}],k\in z$

第六节 三角函数的应用（第 44 页）

例 1. **练习** C

例 2. 练习 1 C **练习** 2 解析 依题意得 A= $2\sqrt{2}$,因为 $\frac{T}{4}$=4，T=16，所以 $T=\frac{2\pi}{\omega}$，$\omega=\frac{\pi}{8}$，又 $\frac{\pi}{8}x+\varphi=\frac{\pi}{2}$，$|\varphi|<\frac{\pi}{2}$ 所以把 x=2 代入得 $\varphi=\frac{\pi}{4}$ 所以 $y=2\sqrt{2}\sin(\frac{\pi}{8}x+\frac{\pi}{4})$

例 3. **练习** 解析 （1） 依题意得 A+1=3 所以 A=2 ，图像相邻两条对称轴之间的距离为 $\frac{\pi}{2}$， 所以 $T=\pi$ ，$\omega=2$ 所求解析 $f(x)=2\sin(2x-\frac{\pi}{6})+1$

（2）$\because f(\frac{\alpha}{2})=2,\therefore 2\sin(\alpha-\frac{\pi}{6})+1=2$

又 $\alpha\in(0,\frac{\pi}{2})$，所以 $\alpha=\frac{\pi}{3}$

同步练习（第 33 页）

1. B 2. B 3. A 4. C 5. D 6.. $y=2\sin(2x+\frac{\pi}{6})$ 7. $-\sqrt{3}$ 8. $[\frac{3}{4},3]$

9. 解析 定义域: $x\in R$ 值域: $y\in[1,3]$ 周期: $T=\pi$ 单调增间: $x\in(k\pi-\frac{5}{12}\pi,k\pi+\frac{1}{12}\pi)k\in Z$

单调减区间: $x\in(k\pi+\frac{1}{12}\pi,k\pi+\frac{7}{12}\pi)k\in Z$

10. 解:（1）$\because f(x)=\sin x-\cos x=\sqrt{2}\sin(x-\frac{\pi}{4}),x\in R$

$\therefore f(\frac{\pi}{2})=1$ （2）函数 $f(x)$ 的最大值和最小值分别为 $\sqrt{2},-\sqrt{2}$.

（3）由 $f(\alpha)=\frac{1}{4}$ 得 $\sin\alpha-\cos\alpha=\frac{1}{4}$ $\therefore(\sin\alpha-\cos\alpha)^2=\frac{1}{16}$， $1-\sin2\alpha=\frac{1}{16},\sin2\alpha=\frac{15}{16}$

$\therefore(\sin\alpha+\cos\alpha)^2=1+\sin2\alpha=1+\frac{15}{16}=\frac{31}{16}$ $\because\alpha\in(0,\frac{\pi}{2})$， $\therefore\sin\alpha+\cos\alpha>0$

$\therefore\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{\sqrt{31}}{4}$.

第六章 平面向量

第一节 平面向量的基本概念（第 46 页）

例 1. **练习** （1） 例 2. **练习 1** D **练习 2** C 例 3 **练习** $\sqrt{2}$

同步练习（第 34 页）

1. D 2. D 3. A 4. D 5. C 6. $\vec{0}$ 7. _共线_8. ___$|\overrightarrow{AB}|=|\overrightarrow{DC}|$__

9. 解析 (1)与$\overrightarrow{AF}$相等的向量为$\overrightarrow{BE}$、$\overrightarrow{CD}$，与$\overrightarrow{AE}$相等的向量为$\overrightarrow{BD}$.(2)$\overrightarrow{DA}$，$\overrightarrow{CF}$，$\overrightarrow{FC}$.

10. 解析 (1)与向量$\overrightarrow{AB}$相等的向量共有 5 个(不包括$\overrightarrow{AB}$本身).

(2)与向量$\overrightarrow{AB}$方向相同且模为$3\sqrt{2}$的向量共有 2 个.

第二节 平面向量的线性运算（第 47 页）

例 1. **练习 1**（1）$\overrightarrow{AC}$ （2） **0** **练习 2** A 例 2. **练习 1** C **练习 2** C

例 3. **练习** -2

同步练习（第 35 页）

1. C 2. C 3. D 4. A 5. C 6. $\vec{c}$ ，$\vec{b}$ 7. $-\frac{1}{2}$ 8. $-\frac{1}{3}$

9. 答案 b-a -a- b

10．答案 设 $\overrightarrow{AB}=\vec{c},\overrightarrow{AD}=\vec{d}$.因 M，N 分别为 CD，BC 的中点，

所以 $\overrightarrow{BN}=\frac{1}{2}\vec{d},\overrightarrow{DM}=\frac{1}{2}\vec{c}$ 因而 $\begin{cases}\vec{d}+\frac{1}{2}\vec{c}=\vec{a}\\ \vec{c}+\frac{1}{2}\vec{d}=\vec{b}\end{cases}$，即 $\overrightarrow{AB}=\frac{2}{3}(2\vec{b}-\vec{a}),\overrightarrow{AD}=\frac{2}{3}(2\vec{a}-\vec{b})$

第三节 平面向量的坐标运算（第 48 页）

真题重现

（2014 年）1. D （2014 年）2. D

例 1. **练习 1** B **练习 2** （5,5） 例 2. **练习 1** _5__ **练习 2** **A**

例 3. 练习 B

同步练习（第 36 页）

1. C 2. C 3. C 4. D 5. A 6. $\sqrt{2}$ **7.** 7 8. $-\frac{3}{2}$

9. 答案 -3 解析 $\vec{m}+\vec{n}=(2\lambda+3,3)$ $\vec{m}-\vec{n}=(-1,-1)$ 所以 $2\lambda+3+3=0$ ，$\lambda=-3$

10 答案 $4\sqrt{5}$ 解析 由题意得 y=-4, $2\vec{a}-\vec{b}=(2,4)-(-2,-4)=(4,8)$ 则 $|2\vec{a}-\vec{b}|=4\sqrt{5}$

第四节 平面向量的数量积（第 49 页）

真题重现

（2015 年）1. C

例 1. **练习** ① 例 2. **练习 1** C **练习 2** 2 例 3. **练习** 9

同步练习（第 37 页）

1. B 2. C 3. C 4. C 5. C 6. __1____. 7. __44_____. 8. $\theta=\frac{\pi}{4}$.

9. 答案 k＝19.

解析 ka＋b＝k(1, 2)＋(－3, 2)＝(k－3, 2k＋2)，a－3b＝(1, 2)－3(－3, 2)＝(10，－4).

又 ka＋b 与 a－3b 垂直，故(ka＋b)·(a－3b)＝0. 即(k－3)·10＋(2k＋2)·(－4)＝0 得 k＝19.

10. 答案(1) $4\sqrt{3}$ (2) θ＝30°

[解析] (1)a·b＝$2\sqrt{3}+2\sqrt{3}=4\sqrt{3}$.

(2) $\cos\theta=\dfrac{x_1x_2+y_1y_2}{\sqrt{x_1^2+y_1^2}\cdot\sqrt{x_2^2+y_2^2}}=\dfrac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3+1}\cdot\sqrt{4+12}}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，又∵$0°\leqslant\theta\leqslant180°$，∴$\theta=30°$．

第七章　三角恒等变换

第一节　两角和差的正弦、余弦、正切公式（第 50 页）

真题重现

（2016 年）1　A

例 1.练习 1　$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　**练习 2**　$\dfrac{\sqrt{6}}{4}+\dfrac{\sqrt{2}}{4}$　　**例 2.练习 1**　$\dfrac{1}{2}$　**练习 2**　$\dfrac{\sqrt{6}}{4}-\dfrac{\sqrt{2}}{4}$

例 3.练习　$\dfrac{3}{11}$

同步练习（第 38 页）

1. A　2. B　3. A　**4. C**　5. A　6. $\cos\beta$　7. $\dfrac{7}{5}$　8. $\dfrac{1}{2}$

9．答案 $\dfrac{\sqrt{2}}{10}$ 解析：$\tan\alpha=-\dfrac{3}{4}$，$\pi<\alpha<2\pi$，$\therefore\cos\alpha=\dfrac{4}{5}$　$\therefore\sin=-\dfrac{3}{5}$

$\therefore\cos(\dfrac{\pi}{4}-\alpha)=\dfrac{\sqrt{2}}{2}(\cos\alpha+\sin\alpha)=\dfrac{\sqrt{2}}{10}$

10. 答案 $\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$

解析Q $\cos\alpha=-\dfrac{4}{5}$，$\alpha\in(\pi,\dfrac{3}{2}\pi)$　$\therefore\sin\alpha=-\dfrac{3}{5}$

Q $\tan\beta=-\dfrac{1}{3}$，$\beta\in(\dfrac{1}{2}\pi,\pi)$　$\therefore\sin\beta=\dfrac{\sqrt{10}}{10},\cos\beta=-\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$

$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta=-\dfrac{4}{5}\times(-\dfrac{3\sqrt{10}}{10})-(-\dfrac{3}{5})\times\dfrac{\sqrt{10}}{10}=\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$

第二节　二倍角公式（第 51 页）

例 1.练习 1　（1）$\dfrac{1}{4}$　（2）$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$　（3）$-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$　（4）$\dfrac{1}{2}$.

例 2. **练习 1** C **练习 2**—$\frac{24}{25}$ 例 3. **练习** sinα

同步练习（第 39 页）

1. C 2. D 3. B 4. A **5.** D 6. $-\frac{24}{25}$ 7. $\frac{7}{9}$ 8. $\frac{7}{25}$

9. 解析 $\because \frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{2\cos\alpha-\sin\alpha}=\frac{1}{3}\ \therefore \frac{\tan\alpha+1}{2-\tan\alpha}=\frac{1}{3}\ \therefore \tan\alpha=-\frac{1}{4}$

$$\therefore \tan 2\alpha=\frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}=\frac{-\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{16}}=-\frac{8}{15}$$

10. $f(\theta)=\frac{2\sin^2\frac{\theta}{2}-1}{\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}}+2\tan\theta=\frac{-2\cos\theta}{\sin\theta}+\frac{2\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{-2\cos^2\theta+2\sin^2\theta}{\sin\theta\cos\theta}=-\frac{4}{\tan 2\theta}$ 所以 $f(\frac{\pi}{8})=-\frac{4}{\tan\frac{\pi}{4}}=-4$

第三节 简单的三角恒等变换（第 52 页）

例 1. **练习** $\frac{1}{7}$ 例 2. **练习 1** π ，2 **练习 2** B

例 3 **练习** 答案 $f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)+2$ 最小正周期为 $T=\pi$ 最小值为 0， $f(x)$ 的最大值为 4 解析（1）依题意，$P(\cos 2x+1,1)$，点 $Q(1,\sqrt{3}\sin 2x+1)$

所以，$f(x)=\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{OQ}=\cos 2x+\sqrt{3}\sin 2x+2=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)+2$

（2）$f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)+2$.

因为 $x\in R$，所以 $f(x)$ 的最小值为 0， $f(x)$ 的最大值为 4，$f(x)$ 的最小正周期为 $T=\pi$.

同步练习（第 40 页）

1. A 2. D 3. B 4. A 5. A 6. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 7. $-\frac{24}{25}$ 8. $-\sqrt{3}$

9. 答案 $\frac{1}{2}$ 解析 ∵$\sin\alpha=-\frac{3\sqrt{10}}{10}$且 α 是第三象限角，

$\therefore\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}=-\sqrt{1-\left(-\frac{3\sqrt{10}}{10}\right)^2}=-\frac{\sqrt{10}}{10}$. $\therefore\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=3$.

$\therefore\tan\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\tan\alpha-\tan\frac{\pi}{4}}{1+\tan\alpha\cdot\tan\frac{\pi}{4}}=\frac{3-1}{1+3\times1}=\frac{1}{2}$.

10. 答案 $T=\frac{2\pi}{2}=\pi$ $y_{\max}=\sqrt{2}$

解析 $f(x)=\vec{a}\cdot\vec{b}=\sin 2x-1+2\cos^2 x=\sin 2x+\cos 2x=\sqrt{2}\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)$.

所以，函数 $f(x)$ 的最小正周期 $T=\frac{2\pi}{2}=\pi$． 因为 $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$，所以 $2x+\frac{\pi}{4}\in\left[\frac{\pi}{4},\frac{5\pi}{4}\right]$，

当 $2x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{2}$，即 $x=\frac{\pi}{8}$ 时，函数有最大值 $y_{\max}=\sqrt{2}$．

第八章 解三角形

第一节 正弦定理（第 53 页）

真题重现

（2016 年）1. 答案（Ⅰ）$\frac{\sqrt{3}}{2}$ （Ⅱ）75^0

解析 （Ⅰ）在锐角△ABC 中，已知 $\sin B=\frac{\sqrt{3}}{2}$ 所以 B=60^0，所以 $\sin 2B=\sin 120^0=\frac{\sqrt{3}}{2}$

（Ⅱ）因为 $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$，$a=\sqrt{2}$，$b=\sqrt{3}$，所以 A=$45^0$，所以 C=$75^0$

例 1. **练习 1** C **练习 2** A

例 2.**练习** 1 75°或15° **练习 2** $\sqrt{3}:1:1$

例 3. **练习** a=1 S=$\frac{\sqrt{3}}{2}$

解析　在△ABC 中，由正弦定理，得$\frac{1}{\sin B}=\frac{\sqrt{3}}{\sin\frac{2\pi}{3}}$，解得 $\sin B=\frac{1}{2}$，因为 b<c，故角 B 为锐角，所以 $B=\frac{\pi}{6}$，则 $A=\frac{\pi}{6}$. 再由正弦定理或等腰三角形性质可得 a＝1.

所以 $s=\frac{1}{2}ab\sin C=\frac{\sqrt{3}}{2}$

同步练习（第 41 页）

1.　C　2.　C　3.　A　4.　B　5.　C　6 $\frac{\pi}{2}$　7. 2　8.　__2__

9.　答案　$\sqrt{2}$解析　由正弦定理，得$\frac{\sqrt{6}}{\sin 120°}=\frac{\sqrt{2}}{\sin C}$，∴$\sin C=\frac{1}{2}$.又∵C 为锐角，则 C＝30°，∴A＝30°.∴△ABC 为等腰三角形，a＝c＝$\sqrt{2}$.

10.　答案(1) $\frac{16}{65}$；(2) $\frac{8}{3}$. 解析　(1)在△ABC 中，由 $\cos A=-\frac{5}{13}$，$\cos B=\frac{3}{5}$得，$\sin A=\frac{12}{13}$，$\sin B=\frac{4}{5}$. ∴$\sin C=\sin(A+B)=\sin A\cos B+\cos A\sin B=\frac{12}{13}\times\frac{3}{5}+(-\frac{5}{13})\times\frac{4}{5}=\frac{16}{65}$.

(2)根据正弦定理，$AB=\frac{BC\cdot\sin C}{\sin A}=\frac{5\times\frac{16}{65}}{\frac{12}{13}}=\frac{4}{3}$，∴△ABC 的面积 $S=\frac{1}{2}AB\cdot BC\cdot\sin B=\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}\times 5\times\frac{4}{5}=\frac{8}{3}$.

第二节　余弦定理（第 54 页）

真题重现

（2014 年）1.　$\sqrt{3}$　　（2015 年）2. A

例 1. 练习　1　$\sqrt{13}$　**练习　2** __5__

例 2.练习　1　120°　解析∵ $a^2=b^2+c^2+bc$ ∴ $\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=-\frac{1}{2}$ 所以 A=120°

练习　2　D

例 3.　练习　答案 a=5　B=30^0　C=120^0　s=$\frac{25\sqrt{3}}{4}$

解析 $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A=25+75-2\times5\times5\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=25$ 所以 a=5

因为 a=b 所以 B=30^0 C=120^0

$$s=\frac{1}{2}ab\sin c=\frac{1}{2}\times5\times5\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{25\sqrt{3}}{4}$$

同步练习（第 42 页）

1. C 2. A 3. D 4. C 5. B 6. 2 7. __锐角__ 8. $\frac{5\sqrt{3}}{14}$

9. 答案(1) $\sqrt{10}$ (2) $\frac{3\sqrt{6}}{8}$. 解析 (1)由余弦定理，得 $b^2=a^2+c^2-2ac\cos B=4+9-2\times2\times3\times\frac{1}{4}=10$，

∴$b=\sqrt{10}$. (2)∵$\cos B=\frac{1}{4}$，∴$\sin B=\frac{\sqrt{15}}{4}$. 由正弦定理，得 $\sin C=\frac{c\sin B}{b}=\frac{3\times\frac{\sqrt{15}}{4}}{\sqrt{10}}=\frac{3\sqrt{6}}{8}$.

10. 答案当 $C=\frac{\pi}{6}$时，$c=2$ 当 $C=\frac{5\pi}{6}$时，$c=2\sqrt{7}$解析 ∵$\sin C=\frac{1}{2}$，且 $0<C<\pi$，∴C 为$\frac{\pi}{6}$或$\frac{5\pi}{6}$. 当 $C=\frac{\pi}{6}$时，$\cos C=\frac{\sqrt{3}}{2}$，此时，$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C=4$，即 $c=2$. 当 $C=\frac{5\pi}{6}$时，$\cos C=-\frac{\sqrt{3}}{2}$，

此时，$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C=28$，即 $c=2\sqrt{7}$

第三节 解三角形及其应用 （第 54 页）

例 1. 练习 答案 B=105° $a=10\sqrt{2}$ $b=5(\sqrt{6}+\sqrt{2})$

解析：B=$180^\circ-45^\circ-30^\circ=105^\circ$ $\because \frac{a}{\sin A}=\frac{c}{\sin C}\therefore a=\frac{c\sin A}{\sin C}=\frac{10\times\sin45^\circ}{\sin30^\circ}=10\sqrt{2}$

$\because \frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}\therefore b=\frac{c\sin B}{\sin C}=\frac{10\times\sin105^\circ}{\sin30^\circ}=5(\sqrt{6}+\sqrt{2})$

例 2. **练习 1 B 练习 2 D**

例 3. **练习** 答案(1) C=60° (2)5 解析(1)由正弦定理得$\sqrt{3}\sin A=2\sin C\sin A$,

∵A、C 是锐角, ∴$\sin C=\frac{\sqrt{3}}{2}$, 故 C=60°.

(2) $S=\frac{1}{2}ab\sin C=\frac{3\sqrt{3}}{2}$, ∴ab=6. 由余弦定理得 $c^2=a^2+b^2-2ab\cos C=(a+b)^2-3ab$,

∴$(a+b)^2=25$, ∴a+b=5.

同步练习（第 43 页）

1. C 2. D 3. D 4. B 5. A 6. _2_ 7. _$2\sqrt{3}$_ 8. _$\frac{\sqrt{10}}{2}$_

9. 答案(1) $2\sqrt{2}$ (2) $\frac{11\sqrt{2}}{16}$.

解：(1) $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A=2^2+4^2-2\times2\times4\times\frac{3}{4}=8$，$\therefore a=2\sqrt{2}$.

(2) $\because \cos A=\frac{3}{4}$, $\therefore \sin A=\frac{\sqrt{7}}{4}$, $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$, 即 $\frac{2\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{7}}{4}}=\frac{2}{\sin B}$ $\therefore \sin B=\frac{\sqrt{14}}{8}$. 又$\because b<c$, $\therefore B$ 为锐角. $\therefore$

$\cos B=\frac{5\sqrt{2}}{8}$. $\therefore \cos(A-B)=\cos A\cos B+\sin A\sin B=\frac{3}{4}\times\frac{5\sqrt{2}}{8}+\frac{\sqrt{7}}{4}\times\frac{\sqrt{14}}{8}=\frac{11\sqrt{2}}{16}$.

10. 答案(1) $\frac{\sqrt{6}}{3}$；(2) 5.

解析 (1)因为 a＝3，b＝$2\sqrt{6}$，∠B＝2∠A，

所以在△ABC 中，由正弦定理，得 $\frac{3}{\sin A}=\frac{2\sqrt{6}}{\sin 2A}$，所以 $\frac{2\sin A\cos A}{\sin A}=\frac{2\sqrt{6}}{3}$，故 $\cos A=\frac{\sqrt{6}}{3}$.

(2)由(1)知 $\cos A=\frac{\sqrt{6}}{3}$，所以 $\sin A=\sqrt{1-\cos^2 A}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

又因为∠B＝2∠A，所以 $\cos B=2\cos^2 A-1=\frac{1}{3}$. 所以 $\sin B=\sqrt{1-\cos^2 B}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$，

在△ABC 中，$\sin C=\sin(A+B)=\sin A\cos B+\cos A\sin B=\frac{5\sqrt{3}}{9}$. 所以 $c=\frac{a\sin C}{\sin A}=5$.