SUZHIJIAOYUXINTONGBU

321 创新实践同步 · 单元练与测

素质教育
新同步

全国知名重点学校联合编写组 编

★·修订版·★

课内四基达标

能力素质提高

渗透拓展创新

中考真题演练

开放 与 探究

初中数学

几何 · 第三册

（全一册）（上）

初三上学期用

中国致公出版社

初中数学

几何·第三册(上)

全国知名重点学校联合编写组　编

主　编:李姝侠
副主编:苏秀红
编　者:李姝侠　史淑利　高玲玲　张凤萍

中国致公出版社

图书在版编目(CIP)数据

321创新实践同步·单元练与测.初中数学/全国知名重点学校联合编写组编.
—北京:中国致公出版社,2001.7

ISBN 7-80096-906-1

Ⅰ.3... Ⅱ.全... Ⅲ.数学课-初中-教学参考资料 Ⅳ.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第035036号

初 中 数 学

几何·第三册(上)

编　　写:全国知名重点学校联合编写组
责任编辑:刘　秦
封面设计:吴　涛

出版发行:中国致公出版社
　　　　(北京市西城区太平桥大街4号　电话　66168543　邮编　100034)
经　　销:全国新华书店
印　　刷:香河新华印刷有限公司
印　　数:10 001-20 000

开　　本:787×1092　1/16
总 印 张:24.25
总 字 数:457千字
版　　次:2002年6月第2版　2002年6月第2次印刷

ISBN 7-80096-906-1/G·564
总 定 价:27.50元(共5册)
本册定价:5.50元

前　言

实施素质教育的主渠道在课堂,学生学习的主渠道也在课堂,向课堂45分钟要效率,高质量的"同步练习"应该是检测学习成果的一个最重要的环节。

为此,我们特组织了全国知名的教研员及重点中小学的一线特高级教师组成了"中小学新教材同步单元练习编委会",依据人教社2002年秋季的最新教材,编写了该套丛书,其独有的特点:

一、该套丛书完全按照教育部颁发的中小学各科新大纲及人教社的新教材编写,题型体现了中、高考的最新信息。这套丛书冠名"321"的"3"即三新——新大纲、新教材、新题型的涵义。

二、该丛书内容完全同新教材配套编写,每课(或单元)的体例如下:

1.课内四基达标(基本知识、基本技能、基本态度、基本能力);

2.能力素质提高;

3.渗透拓展创新;

4.中考(或高考)真题演练(中考、高考相关知识点真题,小学部分改为竞赛趣题欣赏)。

从以上体例不难看出,**素质教育的两个重点,即创新精神和实践能力得到了充分地体现。这亦是"321"的"2"之涵义。**

三、追求知识和能力的同步发展,**追求符合素质教育精神的教精**是我们的现想,为教师减负,为学生减负是我们编写这套练习的原则。综观全套练习,不难看出,每个练习题均精雕细刻,题量少而精,授人以鱼不如授人以渔,授人以金不如"点石成金术"。所有这些无非是围绕一个目的,即**提高学生的综合素质,这亦是"321"的"1"的涵义。**

本套丛书包括小学语文和数学两科,初、高中的语文、数学、英语、物理、化学、政治、历史、地现和生物九科,可作为学生的随堂练习或课外作业及家长辅导子女学习、检测学习效果用。书后附有参考答案,以便学生做完综习后查对。

由于我们水平有限,错误与不妥之处请指正。

践　者

2002年6月于北京

目　录

第六章 解直角三角形

一 锐角三角函数

6.1 正弦和余弦

课内四基达标

一、填空题

1. 如图6.1－1在Rt△ABC中，$\angle C=90°$，$AB=c$，$AC=b$，$BC=a$，则$\sin A=$______，$\cos A=$______，$\sin B=$______，$\cos B=$______.

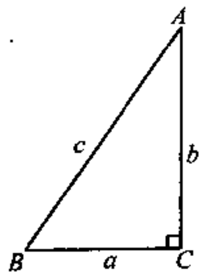

图6.1－1

2. 已知$\cos 47°6'=0.6807$，则$\sin 42°54'=$______.

3. 已知$\cos(90°-A)=0.9971$，则$\sin A=$______.

4. 在Rt△ABC中，$\angle C=90°$，$\sin A=\frac{1}{2}$，则$\angle A=$______，$\angle B=$______.

5. 如果$\sin\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}$，则锐角$\alpha$的余角是______.

6. 在△ABC中，已知$\angle A=74°37'$，$\angle B=60°23'$，那么$\angle C=$______；$\sin C+\cos C=$______.

7. △ABC中，$|2\sin A-\sqrt{3}|+(\cos B-\frac{1}{2})^2=0$，则$\angle C=$______.

8. 若$\angle A$与$\angle B$互余，又$\sin A=\frac{1}{9}$，则$\cos B=$______.

9. 在Rt△ABC中，$\angle C=90°$，$AC=\sqrt{3}$，$BC=\sqrt{2}$，则$\sin A=$______，$\sin B=$______，$\cos A=$______，$\cos B=$______.

10. 已知在Rt△ABC中，$\angle C=90°$，方程组$\begin{cases}x+3y=14\\2x+y=8\end{cases}$的解恰是Rt△$ABC$两直角边的长（较小的边为$A$角的对边）则$\sin A=$______，$\cos B=$______，$\sin B=$______，$\cos B=$______.

二、选择题

1. 在Rt△ABC中，$\angle C=90°$，则下

列等式一定成立的是 ( )

A. $\sin A=\cos A$　　B. $\sin B=\cos B$

C. $\sin A=\cos B$　　D. $\sin A=\sin B$

2. 若 α 是锐角，$\sin\alpha=\cos 50°$，则 α 等于 ( )

A. 20°　　B. 30°

C. 40°　　D. 50°

3. 在 Rt△ABC 中，各边的长度都扩大两倍，那么锐角 A 的正弦和余弦值 ( )

A. 都扩大两倍

B. 都缩小到一半

C. 不变

D. 不能确定

4. 已知锐角∠AOB，P 是 OB 边上任一点，过 P 作 $PQ\perp OA$ 于 Q，设 $OQ=x$，$QP=y$，$OP=r$，则比值 $\frac{y}{r}$，$\frac{x}{r}$，$\frac{y}{x}$，$\frac{x}{y}$ 的大小与点 P 及∠AOB 的关系是 ( )

A. 由点 P 的位置决定，与∠AOB 的大小无关

B. 由∠AOB 的大小决定，与点 P 位置无关

C. 由∠AOB 的大小和点 P 位置决定

D. 与∠AOB 的大小和点 P 位置都无关

5. 已知 α 为锐角，且 $\sin\alpha=m$，则 m 的取值范围是 ( )

A. 一切实数　　B. $m>0$

C. $m>1$　　D. $0<m<1$

6. 在 Rt△ABC 中，∠$C=90°$，$\sin A=\frac{3}{5}$，则 $\cos B=$ ( )

A. $\frac{3}{5}$　　B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{4}{3}$　　D. $\frac{5}{3}$

7. 下列三角函数值最大的是 ( )

A. $\sin 30°$　　B. $\cos 45°$

C. $\cos 60°$　　D. $\sin 60°$

8. 已知 Rt△ABC∽Rt△$A'B'C'$，∠C = ∠$C'=90°$，$AB=\frac{1}{3}A'B'$，则 ( )

A. $\sin A=\frac{1}{3}\sin A'$

B. $\sin A=3\sin A'$

C. $\sin A=\sin A'$

D. $\sin A=\frac{1}{2}\sin A'$

三、解答题

1. 计算：$2\cos 60°+2\sin 45°-\sin 30°$

2. 计算：$(\sin 60°+\cos 45°)(\sin 60°-\cos 45°)$

3. 已知：如图 6.1－2，在△ABC 中，∠$ACB=90°$，$BC=2$，中线 $CD=3$．求 $\sin$∠ACD 与 $\cos$∠ACD 的值．

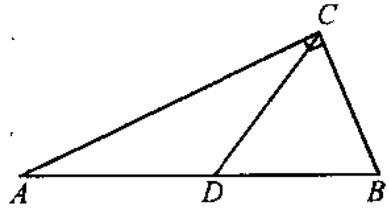

图 6.1－2

能力素质提高

1. 已知方程 $8x^2-8\sqrt{3}x\cos\alpha+9\sin\alpha=0$ 的两根相等，且 α 是锐角，求 α 及方程的两根．

2. 在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$a:b=4:5$，求 $\sin A$，$\cos A$ 的值．

3. 化简 $\sqrt{\cos^2\alpha-2\cos\alpha+1}$（$\alpha$ 为锐角）．

渗透拓展创新

1. 已知 $a=\sin60°$，$b=\cos45°$，求 $\frac{a+2b}{a-b}+\frac{b}{b-a}$ 的值．

2. 已知 $\sin A+\cos A=m$，A 为锐角，(1) 求证：$\sin A$ 和 $\cos A$ 是方程 $2x^2-2mx+m^2-1=0$ 的两根；(2)若 $\sin A:\cos A=\sqrt{3}$，求$\angle A$ 及 m 的值．

中考真题演练

1. 若$\angle A$ 为锐角，且 $\sin A=\frac{\sqrt{2}}{2}$，则$\angle A$ 的度数为（　　）

A. 30°　　B. 45°

C. 60°　　D. 90°

（2001 大连）

2. 已知 $\sin\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}$，且 α 是锐角，则 $\alpha=$（　　）

A. 75°　　B. 60°

C. 45°　　D. 30°

（2001 辽宁）

3. 如图 6.1－3，以直角坐标系的原点 O 为圆心，以 1 为半径作圆，若点 P 是该圆上第一象限内的一点，且 OP 与 x 轴正方向组成的角为 α，则点 P 的坐标是（　　）

A. $(\cos\alpha, 1)$　　B. $(1, \sin\alpha)$

C. $(\sin\alpha, \cos\alpha)$　　D. $(\cos\alpha, \sin\alpha)$

（2001 聊城）

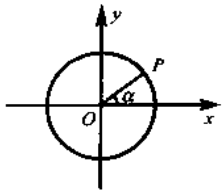

图 6.1－3

开放与探索

在△ABC 中，（1）若∠$C=90°$，$\cos A=\frac{12}{13}$，求 $\sin B$ 的值；（2）若∠$A=35°$，∠$B=65°$，试比较 $\cos A$ 与 $\sin B$ 的大小；（3）若此三角形为任意锐角三角形，能否判断 $\cos A+\cos B+\cos C$ 与 $\sin A+\sin B+\sin C$ 的大小？若能，请证明你的结论；若不能，说明理由．

6.2　正切和余切

课内四基达标

一、填空题

1. 如图 6.2－1，则 $\tan A =$ ________，$\cot A =$ ________，$\tan B =$ ________，$\cot B =$ ________.

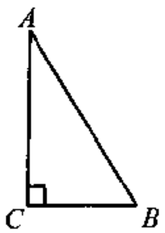

图 6.2－1

2. 如图 6.2－2，若 $\tan A = 3$，$AC = 1$，则 $BC =$ ______，$AB =$ ______，$\sin A =$ ________，$\sin B =$ ________

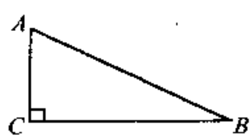

图 6.2－2

3. 若$\angle A$ 为锐角，且 $\tan^2 A + 2\tan A - 3 = 0$，则$\angle A =$ ________.

4. 等腰三角形底边长 10cm，周长 36cm，则一个底角的正切值＝________.

5. 直角三角形的一条直角边和斜边长分别为 $m^2 - n^2$ 和 $m^2 + n^2$（$m > n > 0$），则此两边夹角的余切值为________.

6. 在 Rt△ABC 中，$\angle C = 90°$，$AC = \sqrt{3}$，$BC = \sqrt{2}$，则 $\tan A =$ ________，$\tan B =$ ________，$\cot A =$ ________，$\cot B =$ ________.

7. 在 Rt△ABC 中，$\angle C = 90°$，$BC = 3$，$AB = 7$，则 $\tan A =$ ________，$\tan B =$ ________，$\cot A =$ ________，$\cot B =$ ________.

8. $\tan 10° \cdot \tan 20° \cdot \tan 30° \cdot \tan 40° \cdot \tan 50° \cdot \tan 60° \cdot \tan 70° \cdot \tan 80° =$ ________.

9. 若 $\tan\alpha = \cot 20°$，则 $\alpha =$ ________.

10. 计算：$\sin 60° \cdot \cot 30° \cdot \sin 45° =$ ________.

二、选择题

1. 在直角三角形 ABC 中，如果各边长度都缩小 2 倍，则锐角 A 的正切值和余切值　　（　　）

A. 都缩小 2 倍

B. 都扩大 2 倍

C. 都没有变化

D. 不能确定

2. 下列计算结果正确的是　　（　　）

A. $\tan 49° \cdot \cot 41° = 1$

B. $\tan 49° \cdot \tan 41° = 1$

C. $\tan 49° \cdot \tan 49° = 1$

D. $\cot 41° \cdot \cot 41° = 1$

3. 已知 $\tan\alpha + \cot\alpha = 5$，则 $\tan^2\alpha + \cot^2\alpha =$　　（　　）

A. 3　　B. 7

C. 23　　D. 27

4. 在 Rt△ABC 中，$\angle C = 90°$，若 $\sin A = \frac{2}{3}$，则 $\cot B$ 的值是　　（　　）

A. $\frac{3}{5}$　　B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

C. $\frac{2}{5}\sqrt{5}$　　D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

5. 在△ABC 中 $\tan\frac{A+B}{2}=1$，则△ABC 是（　　）

A. 直角三角形

B. 锐角三角形

C. 钝角三角形

D. 等腰三角形

6. 在△ABC 中，$\angle C=90°$，CD 是 AB 边上的高，又 $AD=2$，$DB=8$，则 $\tan A$ 的值是（　　）

A. 4　　B. 2

C. $\frac{1}{4}$　　D. $\frac{1}{2}$

7. 已知 $\cot\alpha=\frac{1}{2}$，则 $\frac{3\sin\alpha-\cos\alpha}{4\sin\alpha+2\cos\alpha}$ 的值是（　　）

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{5}{6}$　　D. 4

8. 若 $\sqrt{3}\tan(\alpha+10°)=1$，则锐角 α 的度数是（　　）

A. 20°　　B. 30°

C. 40°　　D. 50°

三、解答题

1. 已知 α 为锐角，且 $\sin\alpha=\frac{3}{5}$，求 $\cos\alpha$、$\tan\alpha$、$\cot\alpha$ 的值．

2. 求值：$3\tan30°+\cot45°-2\cot45°+2\sin60°$．

3. 求值：$\tan60\cdot\cot30°+\sin^2 45°-\cos^2 30°$．

能力素质提高

1. 在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$\tan A=\frac{\sqrt{6}}{3}$，求 $\sin A$、$\cos A$、$\cot A$ 的值．

2. 若 $\tan\alpha$、$\cot\alpha$ 是方程 $kx^2+10x-4=0$ 的两根，求 k 的值．

3. 已知 $\tan\alpha=3$，求 $\frac{2\sin\alpha+\cos\alpha}{3\sin\alpha-2\cos\alpha}$ 的值．

渗透拓展创新

1. 有一块菜地，呈等腰三角形，它的主人很想知道它的周长，以便给它围一圈篱笆，已知等腰三角形底边长为10cm，一个底角的正切值为$\frac{12}{5}$，你知道该怎么求吗?

2. α为锐角，当$\frac{1}{1-\tan\alpha}$无意义时，求$\sin(\alpha+15°)+\cos(\alpha-15°)$的值．

3. 在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$\angle B=22.5°$，求 $\tan 22.5°$的值．

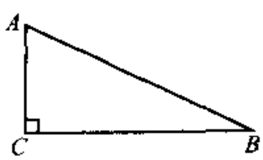

图 6.2－3

4. 如图 6.2－4，△ABC 中，$\angle ACB=90°$，CD 是高，$AC=\sqrt{6}$，$CD=\sqrt{2}$，求$\angle BCD$ 的三个三角函数值．

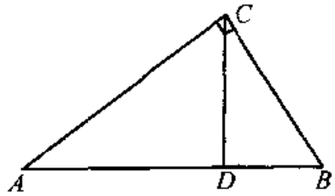

图 6.2－4

中考真题演练

1. 计算：$\frac{2}{\sqrt{3}+1}-(\sqrt{3}-1)^0+2\sin 60°-3\tan 30°$.　　(2001 贵阳)

2. 计算$\frac{\tan 45°-\cos 60°}{\sin 60°}\cdot\cot 30°$的结果为　　（　　）

A. 1　　B. $\frac{1}{3}$

C. $2\sqrt{3}-3$　　D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}-1$

(2001 威海)

开放与探索

如图 6.2－5，$\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90^\circ$，$\angle A=30^\circ$，点 D 在 AB 的延长线上，且 $BD=\frac{1}{3}AB$，求（1）$\tan\angle BCD$ 的值；（2）当 D 在 AB 边上移动时，满足以上条件的点是否存在？若存在，有几个？若不存在，说明理由．

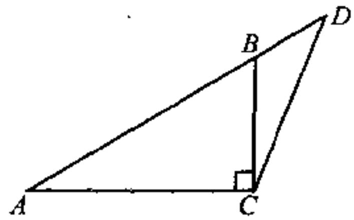

图 6.2－5

6.3 用计算器求锐角三角函数值和由锐角三角函数值求锐角（略）

锐角三角函数测试题

一、填空题（每题4分，共24分）

1. 在△ABC中，$\angle C=90°$．若$a=5$，$c=13$，则$\sin A=$________，$\tan B=$________；若$\cos A=\frac{1}{2}$，$a=\sqrt{3}$，则$\angle A=$________，$b=$________．

2. 在△ABC中，$\angle C=90°$．若$4a=3c$，则$\cos B=$________，$\tan A=$________；若$\tan A=3$，则$\sin A=$________，$\cos B=$________．

3. 在△ABC中，$\angle C=90°$，$CD\perp AB$，D是垂足．若$AD:DB=4:1$，则$\tan B=$________，$\sin A=$________，$\cos\angle BCD=$________．

4. 已知$\sin 42°54'=0.6807$，如果$\cos\alpha=0.6807$，则$\alpha=$________．

5. 化简$a^2\sin 60°+b^2\cos 30°-ab\sin 45°\cdot\tan 60°-ab\cot 45°\cdot\cot 30°\cdot\sin 30°=$____________．

6. 利用计算器求下列锐角三角函数值（保留四个有效数字）：

（1）$\sin 75°25'=$________；

（2）$\cos 75\cdot 25°=$________；

（3）$\tan 8°8'=$________；

（4）$\tan 70°9'=$________．

二、选择题（每题3分，共18分）

7. 在锐角三角形ABC中，若$\sin A=\frac{\sqrt{2}}{2}$，$\angle B=75°$，则$\tan C=$（　　）

A. $\sqrt{3}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D. 1

8. 在△ABC中，$\angle C=90°$．若$\cos A=\frac{2}{3}$，则$\tan A=$（　　）

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

B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

9. 在锐角三角形ABC中，若$|2\cos A-1|+(\sqrt{3}-\tan B)^2=0$，则$\sin C=$（　　）

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

10. 在△ABC中，$\angle C=90°$．下列等式中，不成立的是（　　）

A. $\sin A=\cos B$

B. $\sin\frac{A+B}{3}=\frac{1}{2}$

C. $\tan A\cdot\tan B=1$

D. $\tan A\cdot\sin A=\cos A$

11. 在Rt△ABC中，$\angle C=90°$，

$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 的对边分别是 a、b、c，那么下列式子中正确的是 （ ）

A. $\sin A=\frac{a}{c}$

B. $\cos A=\frac{a}{c}$

C. $\tan A=\frac{c}{b}$

D. $\cot A=\frac{a}{b}$

12. 在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，下列式子中正确的是 （ ）

A. $\sin A=\sin B$

B. $\sin A=\cos B$

C. $\tan A=\tan B$

D. $\cot A=\cot B$

三、计算题（每题 5 分，共 15 分）

13. $\frac{\sin^2 70°}{3-3\cos^2 70°}$

14. $\frac{\sin 60°+3\tan 30°\cos 60°}{(\tan 37°\tan 53°-2\cot 45°)\cot 30°}$

15. 已知 $4\cos^2 A-3=0$，求锐角 A 的度数．并且此时 $\sin A$ 是方程 $x^2+kx-1=0$ 的一个根，求 k 的值．

四、解答题（本题 43 分）

16. 实数 m，n 应当满足什么样的条件，才能使方程 $x^2-\sqrt{m}x+n=0$ 的两根成为一个直角三角形两锐角的正弦？

17. 已知 $\triangle ABC$ 中，$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 的对边分别为 a、b、c，方程 $c^2x^2+2\sqrt{a^2+b^2}x+1=0$ 有两个相等的实数根，且 $\triangle ABC$ 的最大边为 $2\sqrt{5}$，面积为 4．求此三角形另两边的长．

18. 周长为 6，面积为整数的直角三角形是否存在？若不存在，请给出证明；若存在，请证明共有几个？

19. 已知直角三角形的两直角边长分别为 l 厘米、m 厘米，斜边长为 n 厘米，且 l、m、n 均为正整数，l 为质数，求证：$2(l+m+1)$ 是完全平方数．

二　解直角三角形

6.4　解直角三角形

课内四基达标

一、填空题

1. 在△ABC，$\angle C$ 为直角，如果 $\angle A=60°$，那么 $\angle A$ 的对边与邻边的比值是______.

2. 在 Rt△ABC 中，$\angle C$ 为直角，$AC=3$，$BC=\sqrt{3}$，则 $\angle B=$______.

3. 在 Rt△ABC 中，已知 $\angle C=90°$，$\angle B=60°$，$BC=5$，则 $AC=$______.

4. 等腰△ABC 中，底边 $BC=10$，面积为 20，则 $\cos B=$______.

5. 在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$\angle A=60°$，两直角边的和为 14，则 $BC=$______.

6. 在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$\cos A=\frac{\sqrt{3}}{2}$，$\angle B$ 的平分线长为 16，则 $AB=$______.

7. 菱形 $ABCD$ 的对角线 $AC=12$，$BD=8$，则 $\sin\frac{A}{2}$______，$\tan\frac{A}{2}=$______，$\tan\frac{B}{2}=$______.

8. 在 Rt△ABC 中，$\angle BAC=90°$，$CD\perp AB$ 于 D，$BC=\sqrt{3}$，$AC=1$，则 $\sin\angle BCD=$______.

二、选择题

1. 在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，已知 b 和 $\angle A$ 的值，则 a 等于（　　）

A. $b\sin A$　　B. $b\cos A$

C. $b\tan A$　　D. $b\cot A$

2. 在 Rt△ABC 中，CD 为斜边 AB 上的高，已知 $AD=2$，$BD=8$，则 $\tan A$ 的值是（　　）

A. 4　　B. 2　　C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{1}{4}$

3. 在△ABC 中，$\angle C=90°$，$BC=3$，$\sin A=\frac{3}{5}$，则 AC 的长是（　　）

A. 3　　B. 4

C. 5　　D. 6

4. 已知在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$\sin A=\frac{1}{2}$，则 $\cos B$ 的值等于（　　）

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　D. 1

5. 如图 6.4－1，在 Rt△ABC 中，$\angle C=\text{Rt}\angle$，$BC=4$，$AC=3$，则 $\tan A$ 的值是（　　）

A. $\frac{4}{3}$　　B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{3}{5}$　　D. $\frac{4}{5}$

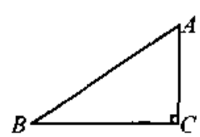

图 6.4－1