全国各类成人高等学校招生考试

# 标准化综合练习

（三分册）

数学（文史） 历史 地理



北京科学技术出版社

# 前　　言

由于电子计算机的应用与发展，成人高考命题与评卷记分逐渐向自动化过渡，卷面标准化试题所占比例逐年增加，但目前我国成人考生对标准化试题十分生疏，社会上又很少有关于标准化训练的书籍。标准化试题以选择、填充、判断为主，题小容量大，知识复盖面广。这就要求考生反应快、判断准、灵活、果断，无须多费笔墨，能在短时间内完成大量试题。如果考生不在考前进行有步骤地、一定数量的标准化训练，将很难应付标准化考试。

本书为《全国各类成人高等学校招生考试标准化综合练习》，共分三册，一分册包括：政治、语文、英语(公共)、英语（专业）；二分册包括：数学（理、工、农、医）、物理、化学；三分册包括：数学（文、史）、历史、地理。每分册中各科均设有6～7组练习，以标准化练习为主，难度适中，每组练习后附有参考答案和选注。为了帮助考生了解成人高考命题中各种题型所占比例，我们在各科后编入了1986年成人高考试卷、答案及评分标准。为便于考生全面复习我们还在最后编入了由国家教委最新修订的1987年全国各类成人高等学校招生考试复习大纲，本书可配合电大、业大、职大等成人考生复习并作为考前的强化训练。

参加本册编审的同志有屈英、翟连林、唐大芬、沈希铮、王晓云、赵荔芬、陈锦云、黄思敏等，由于时间仓促，水平有限，编写过程中可能出现错误，敬请读者批评指正。

编者

# 目　　录

前　言
数学（文、史）……………………………………………（1）
1986年全国成人高等学校招生统一考试题目
　数学（文、史）试题、答案及评分标准……………（73）
历史………………………………………………………（81）
1986年全国成人高等学校招生统一考试题目
　历史试题、答案及评分标准…………………………（189）
地理………………………………………………………（197）
1986年全国成人高等学校招生统一考试题目
　地理试题、答案及评分标准…………………………（314）
1987年全国各类成人高等学校招生考试复
　习大纲〔数学（文、史）、历史、地理部分〕……（324）

# 数　学

（文、史）

# 数学（文、史）综合练习（一）

一、填空题：

(1) 若$a>b$，则当$c=$________时，$ac\leqslant bc$.

(2) 函数 $y=2-\sqrt{x+1}$ 的定义域是________.

(3) 不等式$|x-2|<1$的解集是________.

(4) 集合$A=\{1, 2, 3\}$，集合$B=\{4, 5, 6\}$，则$A\cap B=$________.

(5) 计算：$(-0.62)^0\div\left(-\dfrac{1}{2}\right)^{-3}=$________.

(6) 计算：$\log_2 8-\log_3\dfrac{1}{3}=$________.

(7) 计算：$(\mathrm{tg}45^\circ-2\cos 30^\circ)(1+2\sin 60^\circ)=$________.

(8) 函数$y=\sin 2x$的周期$T=$________.

(9) 实数$a$与$\dfrac{1}{a}$ $(a\neq 0)$的等差中项等于________.

(10) 圆心在（2，－1），半径为1的圆的方程是________.

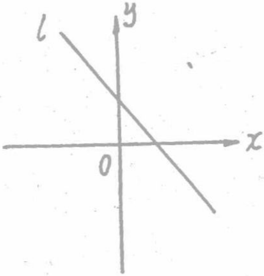
二、选择题：

本题共有8个小题，每个小题都给出代号为A、B、C、D的四个结论，其中只有一个结论是正确的，把正确结论的代号写在题后的圆括号内.

(1) 图中的直线$l$是一次函数$y=kx+b$的图象，则

(A) $k>0$，$b>0$；(B) $k<0$，$b<0$；

(C) $k>0$, $b<0$; (D) $k<0$, $b>0$.




答（ ）

(2) 当$\alpha+\beta=180°$时，有

(A) $\sin\alpha=-\sin\beta$; (B) $\sin\alpha=\sin\beta$;

(C) $\cos\alpha=\cos\beta$; (D) $\mathrm{tg}\alpha=\mathrm{tg}\beta$.

答（ ）

(3) 若集合$A=\{a, b, c\}$，则有

(A) $a\subset A$; (B) $a=\{a\}$;

(c) $\{b\}\in A$; (D) $c\in A$.

答（ ）

(4) $(\log_{\frac{2}{3}}8-\log_{\frac{2}{3}}9)(\log_{4}5-1)$ 的值为

(A) 正数; (B) 负数;

(C) 非正数; (D) 非负数.

答（ ）

(5) 已知$\cos\alpha=-\dfrac{3}{5}$, $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}$, 则 $\sin\dfrac{\alpha}{2}$的值等于

(A) $\dfrac{\sqrt{5}}{5}$; (B) $-\dfrac{\sqrt{5}}{5}$;

(C) $\pm\frac{2\sqrt{5}}{5}$； (D) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

答（ ）

(6) 三个数成等比数列，其积为1728，其和为38，则此三数为

(A) 3，12，48； (B) 4，16，27；

(C) 8，12，18； (D) 4，12，36。 答（ ）

(7) 过点$P(-2, m)$和$Q(m, 4)$的直线的斜率等于1，则$m$的值为

(A) 1与3； (B) 1与4；

(C) 4； (D) 1. 答（ ）

(8) 当$k$依次取1，$\frac{1}{2}$，0时，方程$k(x^2+y^2)-x^2+2y+1=0$所表示的曲线依次是

(A) 圆，双曲线，抛物线；

(B) 直线，双曲线，抛物线；

(C) 直线，椭圆，双曲线；

(D) 圆，椭圆，双曲线.

答（ ）

三、解不等式：

$$x^2-7x+12>0.$$

四、已知三个数成等差数列，前两个数和的3倍等于第三个数的2倍，若第二个数减去2，则这三个数成等比数列，求此三数.

五、三角形的三边长分别为4，5，$\sqrt{61}$，求这个三角形的最大角的度数.

六、求证：$\mathrm{tg}^2\theta-\sin^2\theta=\mathrm{tg}^2\theta\sin^2\theta$.

七、用长为8米的木料，做一矩形的窗框，问长、宽如何选择，才能使窗子透过的光线最多？

八、求和直线$4x+3y=30$相切于点$A$（6，2），且过点$B$（－1，3）的圆的方程．

# 数学（文、史）综合练习（一）

## 答案与选注

一、填空题：

（1）根据不等式的性质：不等式两边都乘以（或都除以）同一个负数，不等号的方向改变，即

若$a>b$，且$c<0$，则$ac<bc$ $\left(或\dfrac{a}{c}<\dfrac{b}{c}\right)$

本题应填$\leqslant 0$．

（2）在函数$y=f(x)$中，使函数有意义的自变量$x$的取值范围叫做函数$f(x)$的定义域．

要使$\sqrt{x+1}$有意义，应该有$x+1\geqslant 0$，即$x\geqslant -1$．

所以，函数$f(x)$的定义域是$x\geqslant -1$的一切实数．也可以记作

$\{x\mid x\geqslant -1,\ x\in R\}$或$[-1,\ +\infty)$．

（3）$|x|<a$ $(a>0)$的解集是$-a<x<a$．

$\therefore$ $|x-2|<1$的解集是$-1<x-2<1$，即$1<x<3$．．

（4）由集合$A$和集合$B$的所有公共元素所组成的集合，叫做集合$A$与集合$B$的交集，记作$A\cap B$．

所以，$A\cap B=\{1,\ 2,\ 3\}\cap\{4,\ 5,\ 6\}=\varnothing$．

$\varnothing$表示空集，即不含任何元素的集合．

(5) $(-0.62)^{0} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$

$=1 \div (-8)=-\frac{1}{8}$.

注：对于零指数和负整数指数，只要求底不等于 0，允许底为负数，所以 $(-0.62)^{0}$ 和 $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$ 都有意义，

且 $(-0.62)^{0}=1$，$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}=\frac{1}{\left(-\frac{1}{2}\right)^{3}}=\frac{1}{-\frac{1}{8}}$

$=-8$.

(6) $\log_{2}8-\log_{3}\frac{1}{3}=\log_{2}2^{3}-\log_{3}3^{-1}=3-(-1)$

$=4$.

注：$\log_{a}N^{\alpha}=\alpha\log_{a}N$ $(a>0$，且 $a\neq1$，$N>0)$.

(7) $(\mathrm{tg}45^{\circ}-2\cos30^{\circ})(1+2\sin60^{\circ})$

$=\left(1-2\times\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(1+2\times\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

$=(1-\sqrt{3})(1+\sqrt{3})$

$=-2$.

注：记住特殊角的三角函数值：

$\sin0^{\circ}=0$，$\cos0^{\circ}=1$；$\sin30^{\circ}=\frac{1}{2}$，$\cos30^{\circ}=\frac{\sqrt{3}}{2}$；

$\sin45^{\circ}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，$\cos45^{\circ}=\frac{\sqrt{2}}{2}$；$\sin60^{\circ}=\frac{\sqrt{3}}{2}$，$\cos60^{\circ}=\frac{1}{2}$；

$\sin 90° = 1$，$\cos 90° = 0$；$\sin 180° = 0$，

$\cos 180° = -1$；

$\sin 270° = -1$，$\cos 270° = 0$；$\sin 360° = 0$，

$\cos 360° = 1$.

(8) 因为$y=\sin x$的周期$T=2\pi$，

所以$y=\sin 2x=\sin(2x+2\pi)=\sin 2(x+\pi)$.

另法：$T=\dfrac{2\pi}{|\omega|}=\dfrac{2\pi}{2}=\pi$.

故$y=\sin 2x$的周期$T=\pi$.

(9) 根据$a$与$b$的等差中项是$A=\dfrac{a+b}{2}$可求解如下：

$$A=\frac{a+\dfrac{1}{a}}{2}=\frac{a^2+1}{2a}.$$

(10) $(x-2)^2+(y+1)^2=1$.

注：记住圆心在点$(a, b)$，半径为$r$的圆的标准方程是

$$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2.$$

二、选择题：

(1) 观察已给图形，当$x$增大时，$y$反而减小，所以$k<0$，又直线$l$与$y$轴的交点在原点上方，所以$b>0$，故选择$(D)$.

(2) 因为$\alpha+\beta=180°$，则$\alpha=180°-\beta$，$\alpha$在第二象限，于是$\sin\alpha=\sin(180°-\beta)=\sin\beta$.

对照所给的答案，$(B)$是正确的.

(3) 集合与其元素之间的关系是属于“$\in$”或不属于“$\notin$”的关系，集合与集合之间的关系是包含“$\supset$”、不包含“$\not\supset$”或相等“$=$”与不相等“$\neq$”的关系.

$a$是$A$中的元素，则$a\subset A$不对，因此$(A)$排除，同样$(B)$、$(C)$也排除.

故选择$(D)$.

(4) 根据对数函数的性质，有

$$\log_{\frac{2}{3}}8-\log_{\frac{2}{3}}9>0,$$

$$\log_4 5-1=\log_4 5-\log_4 4>0,$$

$$\therefore\ (\log_{\frac{2}{3}}8-\log_{\frac{2}{3}}9)(\log_4 5-1)>0$$

故选择 (A).

(5) $\because \pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$，则 $\frac{\pi}{2}<\frac{\alpha}{2}<\frac{3\pi}{4}$，

于是 $\sin\frac{\alpha}{2}=\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}}$

$$=\sqrt{\frac{1-\left(-\frac{3}{5}\right)}{2}}$$

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

故选择 (D).

注：由于 $\frac{\alpha}{2}\in\left(\frac{\pi}{2},\ \frac{3\pi}{4}\right)$，所以 $\sin\frac{\alpha}{2}>0$，因此，$\sin\frac{\alpha}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}}$，取“+”号.

(6) 利用已给答案进行验证：

(A) $3\cdot 12\cdot 48=1728$，$3+12+48\neq 38$；

(B) $4\cdot 6\cdot 27=1728$，$4+6+27\neq 38$；

(C) $8\cdot 12\cdot 18=1728$，$8+12+18=38$，

且 $\frac{12}{8}=\frac{18}{12}=\frac{3}{2}$.

故选择 (C).

(7) 由直线的斜率公式，知直线$l$的斜率

$$l_k=\frac{4-m}{m-(-2)}=\frac{4-m}{m+2}$$

由已知 $l_k=1$,

则 $$\frac{4-m}{m+2}=1\Rightarrow m=1.$$

故选择 $(D)$.

(8) 当$k=1$时，原方程为

$$y^2+2y+1=0，即 (y+1)^2=0,$$

它表示直线．因此，$(A)$、$(D)$ 可排除．

当$k=0$时，原方程为

$$x^2=2y+1,$$

它表示抛物线，故选择 $(B)$.

三、将原不等式左边分解因式，得

$$(x-4)(x-3)>0.$$

将上式化为下列不等式组

$$(\text{I})\begin{cases}x-4>0,\\x-3>0;\end{cases}\quad 或(\text{II})\begin{cases}x-4<0,\\x-3<0.\end{cases}$$

解（I），得$x>4$.

解（II），得$x<3$.

所以原不等式的解集为$x>4$或$x<3$.

四、已知三数成等差数列，则可设此三数为 $a-d$，$a$，$a+d$.

根据题意，有

$$\begin{cases}3(a-d+a)=2(a+d)\\(a-2)^2=(a-d)(a+d)\end{cases}$$

解之，得

$$\begin{cases} a=5 \\ d=4 \end{cases} \text{或} \begin{cases} a=\dfrac{5}{4} \\ d=1 \end{cases}$$

$\therefore$此三数为1，5，9或$\frac{1}{4}$，$\frac{5}{4}$，$\frac{9}{4}$．

注：在等差数列和等比数列的计算中，设未知项是很重要的．

一般地，对于三项的等差数列，为了求和方便，中间一项设为$a$，则第一项为$a-d$，第三项为$a+d$．

对于四项的等差数列，可依次设为$x-3d$，$x-d$，$x+d$，$x+3d$．总之，对奇数项的等差数列，可设公差为$d$，对偶数项的等差数列，可设公差为$2d$．

对于等比数列，也可仿此而设．即奇数项设公比为$q$，偶数项设公比为$q^2$．

五、由三角形中，大边对大角，可知大边长$\sqrt{61}$所对的角最大，设此大角为$A$．

根据余弦定理，得

$$\cos A=\frac{4^2+5^2-(\sqrt{61})^2}{2\times4\times5}=-\frac{1}{2}$$

$\because 0^\circ<A<180^\circ$，$\therefore A=120^\circ$．

六、分析与证明：证明三角恒等式和证明其他数学恒等式一样，总的指导思想是："据果变形"．就是说，根据特征的结论，有目的地选择公式进行有效地、合理地变换，变换的基本方法是："从繁到简"．

这个题目左式和右式繁简相当，因此可以从左证到右，亦可从右证到左．

分析一：由左证到右，这样右就是“果”，果是积的形式，“据果变形”，故应由左化弦通分，以利于化积，于是得

证法一　左式$=\dfrac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}-\sin^2\theta$

$$=\frac{\sin^2\theta(1-\cos^2\theta)}{\cos^2\theta}$$

$$=tg^2\theta\cdot\sin^2\theta.$$

分析二：由右证到左，这样左就是“果”，果是二项，“据果变形”，故应由右选择能达到果的公式：$\sin^2\theta=1-\cos^2\theta$，于是得

证法二：右式$=tg^2\theta(1-\cos^2\theta)=tg^2\theta-\sin^2\theta$.

分析三：由左证到右，以右为“果”，左式也可以从提取公因式入手，于是得

证明三：左式$=tg^2\theta(1-\cos^2\theta)=tg^2\theta\sin^2\theta$.

分析四：从右证到左，左式为“果”，右式也可以从果是二项式考虑，选择公式$\sin^2\theta=1-\cos^2\theta$. 于是得到

证法四：右式$=tg^2\theta(1-\cos^2\theta)$

$$=tg^2\theta-tg^2\theta\cos^2\theta$$

$$=tg^2\theta-\sin^2\theta.$$

分析五：仍以左为“果”，由果是二项，我们也可以考虑由右式×（一个二项式，但该二项式的代数和为1），选择公式：$\csc^2\theta-ctg^2\theta=1$，于是得到

证法五：右式$=tg^2\theta\sin^2\theta(\csc^2\theta-ctg^2\theta)$

$$=tg^2\theta-\sin^2\theta.$$

说明：这种原式×（$\csc^2\theta-ctg^2\theta$），即×1，所谓“1的代换”技巧是根据“据果变形”才想到的.

七、要使窗子透过的光线最多，即要使矩形的面积为最大．

设矩形的长为$x$米，则宽为（4－$x$)米．

于是面积的平方米数为

$$\begin{aligned}S&=x(4-x)\\&=-x^2+4x\\&=-(x-2)^2+4,\end{aligned}$$

这是关于$x$的一个二次函数．

因为$a=-1<0$；所以$S$有最大值．

当$x=2$（米）时，得到

$$S_{最大值}=4\ (平方米)$$

因此，矩形窗框的长、宽应选择如下：

长为2米，宽为4—2＝2（米）．

八、分析：设所求圆的方程为

$$(x-a)^2+(y-b)^2=R^2 \qquad ①$$

其中$a$、$b$、$R$是待定的系数．

欲求$a$、$b$、$R$这三个待定的系数（即未知数），需要建立三个独立的且不矛盾的含有这三个未知数的方程．把$A$、$B$两点的坐标分别代入①式，可得两个方程，又因为圆和直线相切，则圆心到直线的距离等于半径，得第三个方程．

解：设求圆的方程为

$$(x-a)^2+(y-b)^2=R^2.$$

由已知条件得

$$\begin{cases}(6-a)^2+(2-b)^2=R^2 & ②\\(-1-a)^2+(3-b)^2=R^2 & ③\\\dfrac{|4a+3b-30|}{\sqrt{4^2+3^2}}=R & ④\end{cases}$$

③－②，得

$$7a-b-15=0$$

$$\Rightarrow b=7a-15 \qquad ⑤$$

①代入②，化简得

$$9a^2-24ab+16b^2-60a+80b+100=0 \qquad ⑥$$

⑤代入⑥，化简得

$$625a^2-2500a+2500=0$$

$$\Rightarrow (a-2)^2=0,\ \therefore a=2.$$

把$a=2$代入⑤，得$b=-1$.

把$a=2$，$b=-1$代入④，得$R^2=25$.

故所求圆的方程为

$$(x-2)^2+(y+1)^2=25.$$

注：在某些数学问题的研究中，为了求得问题的解答，有时需要首先判断所求结果的结构具有某种确定的形式，这种形式一般可以表示为一个恒等式．在这种形式中，只有一些系数是待确定的，但它们可以根据已知条件和恒等式的性质来确定，或者消去这些待定的系数，而找出原来那些已知数之间所存在的关系，从而使问题得到解决，这种解决数学的方法叫做待定系数法．

# 数学(文、史)综合练习(二)

一、填空题：

(1) 若$a<b$，则当$c$____时，$ac>bc$；

(2) 函数$y=\dfrac{3x+1}{3x-1}$的定义域是________.

(3) 不等式$|x-2|>1$的解集是________.

(4) 集合$A=\{1,2,3\}$,集合$B=\{4,5,6\}$，则$A\cup B$

______.

(5) 计算：$4^{\frac{1}{2}}+(\frac{1}{3})^{-2}-\pi^0=$______.

(6) 计算：$3\log_3 4-\log_2\frac{1}{4}+\lg 1=$______.

(7) 计算：$\sin\frac{\pi}{4}\ \cos\frac{\pi}{6}\ \ \mathrm{tg}\frac{\pi}{3}=$______.

(8) 函数$y=2\sin(4x-\frac{\pi}{3})$的周期$T=$______.

(9) 实数$a$与$\frac{1}{a}(a\neq 0)$的等比中项等于______.

(10)如果圆的方程是$x^2+y^2-2x+6y-6=0$，那么它的圆心坐标是______.

二、选择题：

本题共有8个小题，每个小题都给出代号为A、B、C、D的四个结论，其中只有一个结论是正确的，把正确结论的代号写在题后的圆括号内.