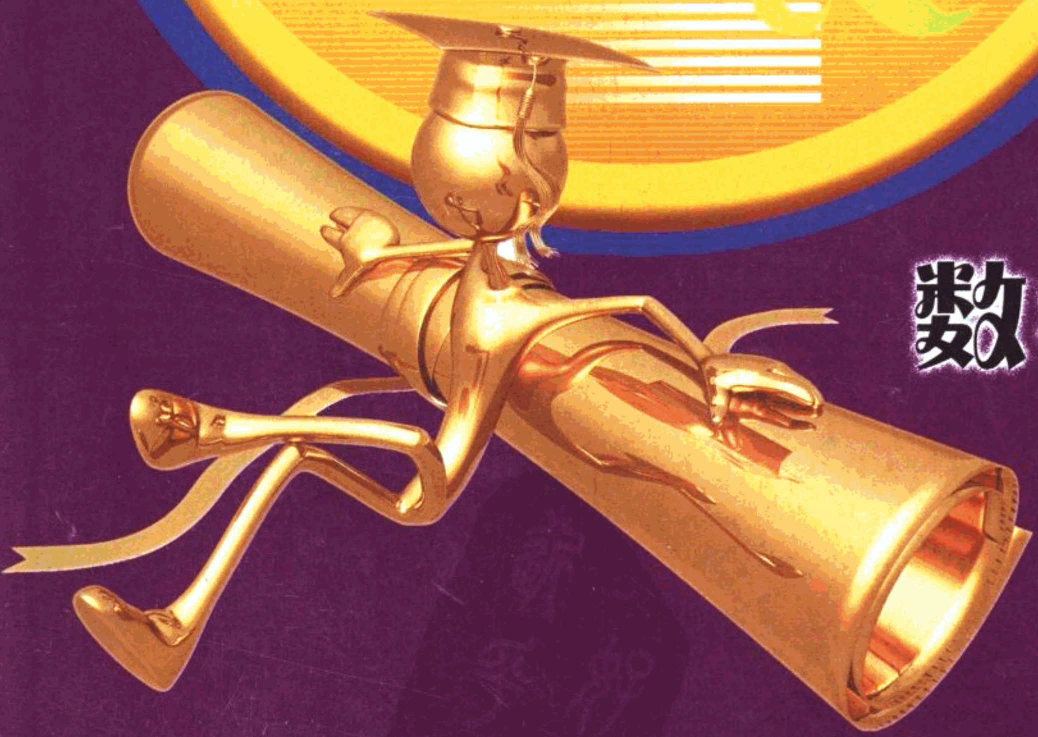
全国
历年中考试题精析

数学



主编/刘德坤 张伟红 张春梅 张秋红

哈尔滨出版社

目录 CONTENTS

第一块　数与代数 …………………………………………………… (1)

☞例题解析 …………………………………………………… (1)

类型1　实数的有关概念 …………………………………………… (1)

类型2　科学记数法 …………………………………………… (1)

类型3　实数的运算 …………………………………………… (2)

类型4　整式 …………………………………………… (2)

类型5　因式分解 …………………………………………… (3)

类型6　分式 …………………………………………… (3)

类型7　二次根式 …………………………………………… (4)

类型8　一元一次不等式 …………………………………………… (4)

类型9　一元一次不等式组 …………………………………………… (5)

类型10　一元一次不等式(组)的应用 …………………………………… (5)

类型11　一元一次方程 …………………………………………… (6)

类型12　二元一次方程组 …………………………………………… (7)

类型13　一元二次方程 …………………………………………… (7)

类型14　分式方程 …………………………………………… (8)

类型15　一元二次方程的应用 …………………………………………… (8)

类型16　找规律 …………………………………………… (9)

类型17　函数的概念 …………………………………………… (10)

类型18　一次函数 …………………………………………… (10)

类型19　一次函数文字应用题 …………………………………………… (10)

类型20　一次函数图像应用题 …………………………………………… (11)

类型21　反比例函数 …………………………………………… (12)

类型22　反比例函数有关综合题 …………………………………………… (13)

类型23　二次函数解析式 …………………………………………… (14)

类型24　二次函数的实际应用 …………………………………………… (15)

类型 25　二次函数的图像应用题 …………………………………………… (16)
类型 26　二次函数图像的符号判断 ………………………………………… (18)
类型 27　函数图像与实际问题 ……………………………………………… (19)
☞中考题选 …………………………………………………………………… (20)
第一部分　实数与代数式 …………………………………………………… (20)
第二部分　不等式和不等式组 ……………………………………………… (27)
第三部分　方程和方程组 …………………………………………………… (31)
第四部分　方程和不等式应用题 …………………………………………… (39)
第五部分　一次函数 ………………………………………………………… (45)
第六部分　反比例函数 ……………………………………………………… (52)
第七部分　二次函数 ………………………………………………………… (57)
第二块　空间与图形 ………………………………………………………… (62)
☞例题解析 …………………………………………………………………… (62)
类型 1　平行线与相交线 …………………………………………………… (62)
类型 2　线段和角 …………………………………………………………… (63)
类型 3　三角形三边关系 …………………………………………………… (63)
类型 4　三角形的角度问题 ………………………………………………… (64)
类型 5　等腰三角形问题 …………………………………………………… (64)
类型 6　等边三角形问题 …………………………………………………… (65)
类型 7　三角形的全等 ……………………………………………………… (66)
类型 8　平行四边形 ………………………………………………………… (67)
类型 9　矩形 ………………………………………………………………… (67)
类型 10　菱形 ……………………………………………………………… (68)
类型 11　正方形 …………………………………………………………… (68)
类型 12　梯形 ……………………………………………………………… (69)
类型 13　轴对称 …………………………………………………………… (70)
类型 14　中心对称 ………………………………………………………… (70)
类型 15　旋转 ……………………………………………………………… (71)
类型 16　平移 ……………………………………………………………… (71)
类型 17　折叠 ……………………………………………………………… (72)
类型 18　相似 ……………………………………………………………… (73)
类型 19　解直角三角形 …………………………………………………… (73)

类型 20　解直角三角形与实际应用问题 …………………………… (74)
类型 21　圆的有关计算 …………………………………………… (75)
类型 22　圆的有关实际问题 ……………………………………… (75)
类型 23　圆的有关阴影面积问题 ………………………………… (76)
类型 24　圆锥问题 ………………………………………………… (76)
类型 25　投影 ……………………………………………………… (77)
类型 26　视图 ……………………………………………………… (78)
类型 27　网格问题 ………………………………………………… (79)
类型 28　网格与作图 ……………………………………………… (79)
类型 29　直线形图形证明 ………………………………………… (80)
类型 30　圆的有关证明 …………………………………………… (81)
类型 31　操作题 …………………………………………………… (82)
☞**中考题选** ……………………………………………………… (83)
第一部分　几何初步 ……………………………………………… (83)
第二部分　三角形 ………………………………………………… (86)
第三部分　四边形 ………………………………………………… (94)
第四部分　中心对称与轴对称 …………………………………… (100)
第五部分　旋转与平移 …………………………………………… (103)
第六部分　投影和视图 …………………………………………… (106)
第七部分　图形相似 ……………………………………………… (112)
第八部分　解直角三角形 ………………………………………… (115)
第九部分　圆 ……………………………………………………… (122)
第三块　统计和概率 …………………………………………… (136)
☞**例题解析** ……………………………………………………… (136)
类型 1　普查与抽样调查 ………………………………………… (136)
类型 2　中位数、众数 …………………………………………… (137)
类型 3　方差和标准差 …………………………………………… (137)
类型 4　扇形统计图 ……………………………………………… (138)
类型 5　折线图 …………………………………………………… (139)
类型 6　直方图 …………………………………………………… (139)
类型 7　扇形统计图综合题 ……………………………………… (140)
类型 8　直方统计图综合题 ……………………………………… (141)

类型 9　扇形统计图与直方图综合 …………………………………… (142)
类型 10　随机事件问题 ……………………………………………… (143)
类型 11　摸球问题 …………………………………………………… (144)
类型 12　扑克牌问题 ………………………………………………… (145)
类型 13　转盘问题 …………………………………………………… (146)
类型 14　综合性概率问题 …………………………………………… (147)
☞中考题选 ……………………………………………………………… (148)
第一部分　统计 ……………………………………………………… (148)
第二部分　概率 ……………………………………………………… (161)
第四块　综合题 …………………………………………………… (171)
☞**例题解析** …………………………………………………………… (171)
类型 1　结论探究问题 ……………………………………………… (171)
类型 2　旋转问题 …………………………………………………… (173)
类型 3　平移问题 …………………………………………………… (175)
类型 4　折叠问题 …………………………………………………… (176)
类型 5　二次函数与几何图形 ……………………………………… (178)
类型 6　二次函数与动点 …………………………………………… (179)
类型 7　二次函数和圆 ……………………………………………… (181)
类型 8　无坐标系的动点问题 ……………………………………… (182)
类型 9　坐标系下的动点问题 ……………………………………… (184)
☞**中考题选** …………………………………………………………… (187)
第一部分　图形变换 ………………………………………………… (187)
第二部分　二次函数 ………………………………………………… (196)
第三部分　动点问题 ………………………………………………… (204)
参考答案 …………………………………………………………… (213)

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com

第一块 数与代数

考点分析

数与式是初中数学的基础部分，从全国历年中考试题分析可以看出，数与式既有基础题，又有拔高题．其中实数和代数式的内容均以选择、填空题的形式在试卷中出现，而方程和不等式多为基础的解答题．这里有一点值得提出，不等式应用题和函数应用题在全国历年来中考试题多有体现，在复习当中应当重视，而以二次函数为背景的压轴题更是学习当中的重中之重．

例题解析

类型1 实数的有关概念

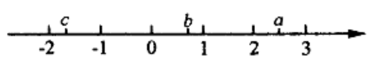
例1 (2005，南京)如果 a 与 -2 互为倒数，那么 a 是(　　)．

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

解析：本题考查两数互为倒数的概念．

答案：B

例2 (2006，宁波课改区)实数 a,b,c 在数轴上对应点的位置如图所示，下列式子中正确的有(　　)



例2图

①$b+c>0$　②$a+b>a+c$　③$bc>ac$　④$ab>ac$

A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

解析：$2<a<3, 0<b<1, -2<c<-1$．故①不正确．②③④正确．

答案：C

类型2 科学记数法

例3 (2005，宁波)“天上星星有几颗，7后跟上22个0”，这是国际天文学联合大

会上宣布的消息，用科学记数法表示宇宙空间星星颗数为（　　）.

A. 700×10^{20}　　B. 7×10^{23}　　C. 0.7×10^{23}　　D. 7×10^{22}

解析：用科学记数法表示不小于 10 的较大数的一般形式是 $a\times10^n$，其中 $1\leqslant a<10$，n 是正整数，且 n 的值等于这个较大的位数减去 1，7 后跟上 22 个 0，是一个 23 位数，所以选 D.

答案：D

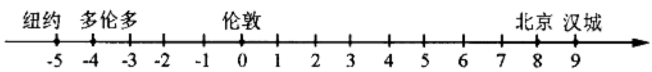
例 4　（2006，福州）我国是世界上 13 个贫水国之一，人均水资源占有量只有2 520立方米，用科学记数法表示2 520立方米是__________立方米.

解析：科学记数法的正确表示，2 520立方米记作 2.52×10^3 立方米.

答案：2.52×10^3

类型 3　实数的运算

例 5　（2006，北京）北京等 5 个城市的国际标准时间（单位：小时）可在数轴上表示如下图：



例 5 图

如果将两地国际标准时间的差简称为时差，那么（　　）.

A. 汉城与纽约的时差为 13 小时　　B. 汉城与多伦多的时差为 13 小时

C. 北京与纽约的时差为 14 小时　　D. 北京与多伦多的时差为 14 小时

解析：当北京时间 8 时，伦敦时间 0 时，所以当北京时间 9 时，则伦敦时间 1 时.

答案：B

例 6　（2007，重庆）计算 $|-1|-\sqrt{4}+(\pi-3)^0+2^{-2}$.

解析：$|-1|-\sqrt{4}+(\pi-3)^0+2^{-2}$

$=1-2+1+\dfrac{1}{4}$

$=\dfrac{1}{4}$

答案：$\dfrac{1}{4}$

类型 4　整　　式

例 7　（2005，常德）下列计算正确的是（　　）.

A. $a^2\cdot a^3=a^6$　　B. $a^3\div a=a^3$　　C. $(a^2)^3=a^6$　　D. $(3a^2)^4=9a^4$

解析:$\because a^2 \cdot a^3 = a^5$,$\therefore$ A 不正确;$\because a^3 \div a = a^2$,$\therefore$ B 不正确;$\because (a^2)^3 = a^6$,$\therefore$ C 正确;$\because (3a^2)^4 = 81a^8$,$\therefore$ D 不正确.

答案:C

例 8 (2004,**黑龙江**)张大伯从报社以每份 0.4 元的价格购进了 a 份报纸,以每份 0.5 元的价格售出了 b 份报纸,剩余的以每份 0.2 元的价格退回报社,则张大伯卖报收入为__________元.

解析:本题所考知识点是根据实际问题列代数式,并运用整式的运算法则对代数式进行化简.解答此类问题的关键是弄清数量关系,正确运用运算法则.

由题意得张大伯的卖报收入为:$0.5b - 0.4a + 0.2(a - b) = 0.5b - 0.4a + 0.2a - 0.2b = 0.3b - 0.2a$,即张大伯卖报收入为$(0.3b - 0.2a)$元.

答案:$0.3b - 0.2a$

类型 5 因 式 分 解

例 9 (2006,**金华**)分解因式:$2x^2 + 4x + 2 =$__________.

解析:由于多项式中有公因式 2,所以应先提公因式,然后再运用公式法分解.

$2x^2 + 4x + 2 = 2(x^2 + 2x + 1) = 2(x+1)^2$.

答案:$2(x+1)^2$

例 10 (2006,**泰安**)利用因式分解计算:

$$\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\left(1-\frac{1}{4^2}\right)\cdots\left(1-\frac{1}{9^2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{10^2}\right)\cdots\left(1-\frac{1}{n^2}\right)$$

解析:
$$\begin{aligned}&\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\left(1-\frac{1}{4^2}\right)\cdots\left(1-\frac{1}{9^2}\right)\left(1-\frac{1}{10^2}\right)\cdots\left(1-\frac{1}{n^2}\right)\\
&=\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdots\left(1+\frac{1}{n}\right)\left(1-\frac{1}{n}\right)\\
&=\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{2}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{5}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\cdots\cdot\frac{n+1}{n}\cdot\frac{n-1}{n}\\
&=\left(\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdots\frac{n-1}{n}\right)\left(\frac{3}{2}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{5}{4}\cdot\cdots\frac{n+1}{n}\right)\\
&=\frac{1}{n}\cdot\frac{n+1}{2}=\frac{n+1}{2n}.\end{aligned}$$

答案:$\frac{n-1}{2n}$

类型 6 分 式

例 11 (2007,南京)计算:$\frac{a}{a-1} \div \frac{a^2-a}{a^2-1} - \frac{1}{a-1}$.

解析:本题是分式的混合运算,先变除法为乘法,把 a^2-a 与 a^2-1 分解因式后进行约分,结果与$\frac{1}{a-1}$为同分母分式,然后利用同分母分式的减法法则运算即可.

答案:$原式=\frac{a}{a-1}\cdot\frac{a^2-1}{a^2-a}-\frac{1}{a-1}$

$=\frac{a}{a-1}\cdot\frac{(a+1)(a-1)}{a(a-1)}-\frac{1}{a-1}$

$=\frac{a+1}{a-1}-\frac{1}{a-1}$

$=\frac{a}{a-1}.$

例 12 (2006,枣庄)计算:$\frac{4a}{a^2-1}+\frac{1+a}{1-a}$的结果是________.

解析:$原式=\frac{4a-(a+1)^2}{a^2-1}=\frac{-(a-1)^2}{(a+1)(a-1)}=\frac{1-a}{a+1}.$

答案:$-\frac{a-1}{a+1}$或$\frac{1-a}{a+1}$

类型 7 二次根式

例 13 (2006,北京)适合 $\sqrt{(a-3)^2}=3-a$ 的正整数 a 的值有( ).

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

解析:$\sqrt{(a-3)^2}=3-a\Rightarrow a_1=1,a_2=2,a_3=3$ 时满足方程.

答案:C

例 14 (2005,浙江)已知 $xy=3$,那么 $x\sqrt{\frac{y}{x}}+y\sqrt{\frac{x}{y}}$ 的值是________.

解析:若 $x>0,y>0$,则原式 $=2\sqrt{xy}=2\sqrt{3}$;若 $x<0,y<0$,则原式 $=-2\sqrt{xy}=-2\sqrt{3}$.

答案:$\pm2\sqrt{3}$

类型 8 一元一次不等式

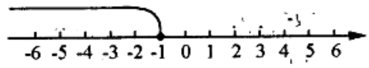
例 15 (2006,常州)如果 $a<0,b>0,a+b<0$,那么下列关系式中正确的是( ).

A. $a>b>-b>-a$　B. $a>-a>b>-b$　C. $b>a>-b>-a$　D. $-a>b>-b>a$

解析:注意实数的不等号关系是不等式的重要考点.

答案:D

例 16 （2005，临沂）关于 x 的不等式 $3x-2a\leqslant-2$ 的解集如图所示，则 a 的值是________.



例 16 题图

解析：由 $3x-2a\leqslant-2$ 知 $x\leqslant\frac{2a-2}{3}$，由图知 $x\leqslant-1$. $\because\frac{2a-2}{3}=-1$，$\therefore a=-\frac{1}{2}$.

答案：$a=-\frac{1}{2}$

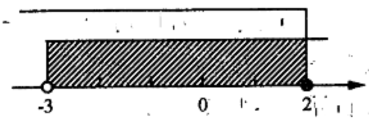
类型 9 一元一次不等式组

例 17 （2007，天津）不等式组 $\begin{cases}5x+6>4x,\\15-9x\geqslant10-4x\end{cases}$ 的解集是________.

解析：解不等式组，得 $-6<x\leqslant1$.

答案：$-6<x\leqslant1$

例 18 （2007，福州）解集在数轴上表示为如图所示的不等式组的是（ ）.



例 18 图

A. $\begin{cases}x>-3\\x\geqslant2\end{cases}$ B. $\begin{cases}x<-3\\x\leqslant2\end{cases}$

C. $\begin{cases}x<-3\\x\geqslant2\end{cases}$ D. $\begin{cases}x>-3\\x\leqslant2\end{cases}$

解析：注意在用数轴表示不等式组解集时，实心圆点表示“≥”或“≤”，空心圆点表示“>”或“<”.

答案：D

类型 10 一元一次不等式（组）的应用

例 19 （2007，重庆）我市某镇组织 20 辆汽车装运完 A、B、C 三种脐橙共 100 吨到外地销售．按计划，20 辆车都要装运，每辆汽车只能装运同一种脐橙，且必须装满．根据下表提供的信息，解答以下问题．

脐 橙 品 种	A	B	C
每辆汽车运载量（吨）	6	5	4
每吨脐橙获得（百元）	12	16	10

（1）设装运 A 种脐橙的车辆数为 x，装运 B 种脐橙的车辆数为 y，求 y 与 x 之间的函数关系式；

（2）如果装运每种脐橙的车辆数都不少于 4 辆，那么车辆的安排方案有几种？并写出每种安排方案；

(3)若要使此次销售获利最大,应采用哪种安排方案?并求出最大利润的值.

解析:由题意列不等式组,求解不等式组,确定方案种数,利用函数性质确定采用哪种方案可获得最大利润.

(1)根据题意,装运A种脐橙的车辆数为x,装运B种脐橙的车辆数为y,那么装运C种脐橙的车辆数为$(20-x-y)$,则有$6x+5y+4(20-x-y)=100$,整理得$y=-2x+20$.

(2)由(1)知,装运A、B、C三种脐橙的车辆数分别为x、$-2x+20$、x,由题意得$\begin{cases}x\geqslant 4,\\ -2x+20\geqslant 4\end{cases}$,解得$4\leqslant x\leqslant 8$.

因为x为整数,所以x的值为4、5、6、7、8,所以安排方案共有5种.

方案一:装运A种脐橙4车,B种脐橙12车,C种脐橙4车;

方案二:装运A种脐橙5车,B种脐橙10车,C种脐橙5车;

方案三:装运A种脐橙6车,B种脐橙8车,C种脐橙6车;

方案四:装运A种脐橙7车,B种脐橙6车,C种脐橙7车;

方案五:装运A种脐橙8车,B种脐橙4车,C种脐橙8车.

(3)设利润为W百元,则$W=6x\times 12+5(-2x+20)\times 16+4x\times 10=-48x+1\,600$ $(4\leqslant x\leqslant 8)$. $\because -48<0$, $\therefore W$的值随x的增大而减小. $W_{最大}=-48\times 4+1\,600=1\,408$(百元)$=14.08$(万元).

答案:当装运A种脐橙4车,B种脐橙12车,C种脐橙4车时,可获得最大利润,最大利润为14.08万元.

例20 (2007,乐山)某商贩去菜摊买黄瓜,他上午买了30斤,价格为每斤x元;下午,他又买了20斤,价格为每斤y元.后来他以每斤$\frac{x+y}{2}$元的价格卖完后,结果发现自己赔了钱,其原因是( ).

A. $x<y$ B. $x>y$ C. $x\leqslant y$ D. $x\geqslant y$

解析:由题意可知$\frac{30x+20y}{30+20}>\frac{x+y}{2}$, $\therefore x>y$.

答案:B

类型11 一元一次方程

例21 (2005,北京丰台)一根蜡烛经凸透镜成一实像,物距u,像距v和凸透镜的焦距f满足关系式:$\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{f}$,若$u=12$ cm,$f=3$ cm,则v的值为( ).

A. 8 cm B. 6 cm C. 4 cm D. 2 cm

解析:将$u=12$,$f=13$代入$\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{f}$为$\frac{1}{12}+\frac{1}{v}=\frac{1}{3}$,解得$v=4$.

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com

答案:$v=4$

例 22 (2005,杭州)如果 $2\,005-200.5=x-20.05$,那么 x 等于( )

A. 1 814. 55　　B. 1 824. 55　　C. 1 774. 45　　D. 1 784. 45

解析:$2\,005-200.5=x-20.05$,$x=2\,005-200.5+20.05=1\,824.55$.

答案:B

类型 12　二元一次方程组

例 23 (2006,连云港)若$\begin{cases}x=2,\\y=1\end{cases}$是二元一次方程组$\begin{cases}\frac{3}{2}ax+by=5,\\ax-by=2\end{cases}$的解,求 $a+2b$ 的值.

解析:把$\begin{cases}x=2,\\y=1\end{cases}$代入方程组$\begin{cases}\frac{3}{2}ax+by=5,\\ax-by=2,\end{cases}$得$\begin{cases}3a+b=5, & ①\\2a-b=2. & ②\end{cases}$

由①-②,得 $a+2b=3$;或由①+②,得 $5a=7$,$\therefore a=\frac{7}{5}$,$\therefore b=\frac{4}{5}$,从而 $a+2b=3$.

答案:$a+2b=3$

例 24 (2007,济南)解方程组:$\begin{cases}2x-y=6, & ①\\x+2y=-2. & ②\end{cases}$

解析:解法 1　①×2+②得 $5x=10$,解得 $x=2$. 将 $x=2$ 代入①得 $y=-2$. $\therefore$ 方程组的解为$\begin{cases}x=2,\\y=-2.\end{cases}$

解法 2　由①得 $y=2x-6$. 将①代入②得 $x+2(2x-6)=-2$. 解得 $x=2$. 将 $x=2$ 代入①得 $y=-2$. $\therefore$ 方程组的解为$\begin{cases}x=2,\\y=-2.\end{cases}$

答案:$\begin{cases}x=2,\\y=-2\end{cases}$

类型 13　一元二次方程

例 25 (2006,三明)若关于 x 的方程 $x^2+mx-6=0$ 有一个根是 2,则 m 的值为________.

解析:将 $x=2$ 代入原方程,解得 $m=1$.

答案:$m=1$

例 26 (2007,兰州)阅读材料:为解方程 $(x^2-1)^2-5(x^2-1)+4=0$,我们可以

将 x^2-1 看作一个整体,然后设 $x^2-1=y$…①,那么原方程可化为 $y^2-5y+4=0$,解得 $y_1=1,y_2=4$. 当 $y=1$ 时,$x^2-1=1$,$\therefore x^2=2$,$\therefore x=\pm\sqrt{2}$;当 $y=4$ 时,$x^2-1=4$,$\therefore x^2=5$,$\therefore x=\pm\sqrt{5}$,故原方程的解为 $x_1=\sqrt{2},x_2=-\sqrt{2},x_3=\sqrt{5},x_4=-\sqrt{5}$.

(1)上述解题过程,在由原方程得到方程①的过程中,利用________法达到了解方程的目的,体现了转化的数学思想;

(2)请利用以上知识解方程 $x^4-x^2-6=0$.

解析:(1)换元.

(2)设 $x^2=y$,那么原方程可化为 $y^2-y-6=0$,解得 $y_1=3,y_2=-2$.

当 $y=3$ 时,$x^2=3$,$\therefore x=\pm\sqrt{3}$.

当 $y=-2$ 时,$x^2=-2$ 不符合题意,舍去.

$\therefore$ 原方程的解为 $x_1=\sqrt{3},x_2=-\sqrt{3}$.

答案:(1)换元;(2)$x_1=\sqrt{3},x_2=-\sqrt{3}$

类型 14　分式方程

例 27　(2007,资阳)方程 $\frac{2}{x-4}-\frac{1-x}{4-x}=0$ 的解是________.

解析:原方程可化为 $\frac{2}{x-4}-\frac{1-x}{-(x-4)}=0$,去分母解得 $x=3$,检验得 $x=3$ 是原分式方程的根.

答案:$x=3$

例 28　(2007,河北)炎炎夏日,甲安装队为 A 小区安装 66 台空调器,乙安装队为 B 小区安装 60 台空调器,两队同时开工且恰好同时完工,甲队比乙队每天多安装 2 台,设乙队每天安装 x 台,根据题意,下面所列方程中正确的是(　　).

A. $\frac{66}{x}=\frac{60}{x-2}$　　B. $\frac{66}{x-2}=\frac{60}{x}$　　C. $\frac{66}{x}=\frac{60}{x+2}$　　D. $\frac{66}{x+2}=\frac{60}{x}$

解析:本题考查列分式方程解应用题.

答案:D

类型 15　一元二次方程的应用

例 29　(2006,黄冈)市政府为了解决市民看病难的问题,决定下调药品的价格.某种药品经过连续两次降价后,由每盒 200 元下调至 128 元,求这种药品平均每次降价的百分率是多少.

解析:设这种药品平均每次降价的百分率是 x,由题意,有 $200(1-x)^2=128$,则

$(1-x)^2=0.64$，$\therefore 1-x=\pm 0.8$，$\therefore x_1=0.2=20\%$，$x_2=1.8$（不合题意，舍去）.

答案：这种药品平均每次降价 20%.

例 30 （2007，**南京**）某农场去年种植了 10 亩地的南瓜，亩产量为2 000 kg，根据市场需要，今年该农场扩大了种植面积，并且全部种植了高产的新品种南瓜．已知南瓜种植面积的增长率是亩产量的增长率的 2 倍，今年南瓜的总产量为60 000 kg，求南瓜亩产量的增长率．

解析：本题考查列一元二次方程求增长率．

设南瓜亩产量的增长率为 x，则种植面积的增长率为 $2x$，根据题意，得：$10(1+2x)\cdot 2\,000(1+x)=60\,000$. 解得 $x_1=0.5$，$x_2=-2$（不合题意，舍去）.

答案：南瓜亩产量的增长率为 50%.

类型 16　找　规　律

例 31 （2007，**重庆**）将正整数按下面所示的规律排列下去．若用有序实数对（n，m）表示第 n 排，从左到右第 m 个数，如（4，3）表示实数 9，则（7，2）表示的实数是______.

1　……　第一排

2　3　……　第二排

4　5　6　……　第三排

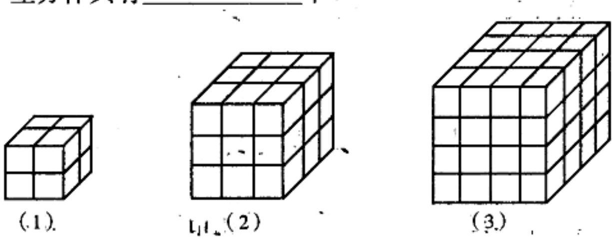
7　8　9　10　……　第四排

……

解析：本题为数字型猜想归纳题，着重考查同学们的阅读理解、探索规律和归纳猜想等多方面的能力．解题思维过程是从特殊情况入手→探索、发现规律→归纳、猜想出结果→取特殊值代入验证，即体现“特殊→一般→特殊”的解题过程．分析题意知（7，2）是指第 7 排第 2 个数，易知为 23.

答案：23

例 32 （2006，**青岛**）如图所示，下列几何体是由棱长为 1 的小立方体按一定规律在地面上摆成的，若将露出的表面都涂上颜色（底面不涂色），则第 n 个几何体中只有两个面涂色的小立方体共有__________个．



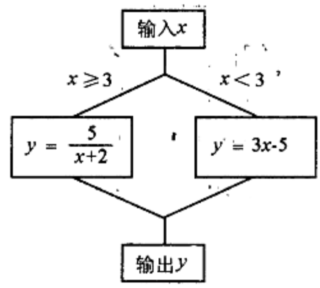
例 32 题图

解析:图(1)两面涂色有4个,图(2)两面涂色有12个,图(3)两面涂色有20个.则第 n 个图两面涂色为 $8n-4$.

答案:$8n-4$

类型17 函数的概念

例33 (2007,山西)如图,当输入 $x=2$ 时,输出的 $y=$________.



例33图

解析:当 $x=2$ 时,应按右侧 $x<3$ 时的式子解答,即 $y=3x-5=1$.

答案:1

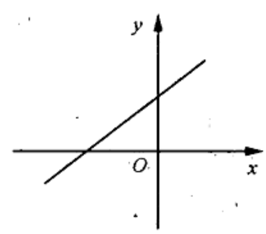
例34 (2006,益阳)在函数 $y=\dfrac{1}{1-\sqrt{x}}$ 中,自变量 x 的取值范围是________.

解析:由 $\begin{cases}x\geqslant 0,\\ 1-\sqrt{x}\neq 0\end{cases}$ 得 $x\geqslant 0$ 且 $x\neq 1$.

答案:$x\geqslant 0$ 且 $x\neq 1$

类型18 一次函数

例35 (2007,福州)已知一次函数 $y=(a-1)x+b$ 的图像如图所示,那么 a 的取值范围是( ).



例35图

A. $a>1$　　B. $a<1$

C. $a>0$　　D. $a<0$

解析:由图像可知 $k>0$,即 $a-1>0$,所以 $a>1$.

答案:A

例36 (2005,甘肃)一次函数 $y=x+b$ 与 x 轴、y 轴的交点分别为 A,B,若 $\triangle OAB$ 的周长为 $2+\sqrt{2}$(O 为坐标原点),求 b 的值.

解析:由 $y=x+b$ 知 $A(-b,0)$、$B(0,b)$,$\therefore |OA|+|OB|+|AB|=2+\sqrt{2}$,即 $|b|+|b|+\sqrt{2}|b|=2+\sqrt{2}$,$\therefore |b|=1$,$\therefore b=\pm 1$.

答案:$b=\pm 1$

类型19 一次函数文字应用题

例37 (2006,哈尔滨)2006年春,我市为美化市容,开展城市绿化活动,要种植

一种新品种树苗，甲、乙两处育苗基地均以每株 4 元的价格出售这种树苗，并对一次性购买该种苗不低于1 000株的用户均实行优惠：甲处的优惠政策是每株树苗按原价的八折出售；乙处的优惠政策是免收所购树苗中 150 株的费用，其余树苗按原价的九折出售.

(1) 规定购买该种树苗只能在甲、乙两处中的一处购买. 设一次性购买 x($x \geq 1\,000$且 x 为整数)株该种树苗，若在甲处育苗基地购买，所花的费用为 y_1 元，写出 y_1 与 x 之间的函数关系式；若在乙处育苗基地购买，所花的费用为 y_2 元，写出 y_2 与 x 之间的函数关系式(两个函数关系式均不要求写出自变量 x 的取值范围).

(2) 若在甲、乙两处分别一次性购买1 500株该种树苗，在哪一处购买所花的费用少？为什么？

(3) 若在甲育苗基地以相应的优惠方式购买一批该树苗，又在乙育苗基地以相应的优惠方式购买另一批该种树苗，两批树苗共2 500株. 购买这2 500株树苗所花的费用至少需要多少元？这时应在甲、乙两处分别购买该种树苗多少株？

解析：(1) $y_1 = 0.8 \times 4x$，$\therefore y_1 = 3.2x$，$y_2 = 0.9 \times 4(x - 150)$，$\therefore y_2 = 3.6x - 540$.

(2) 在甲处育苗基地购买所花的费用少，当 $x = 1\,500$时，$y_1 = 3.2 \times 1\,500 = 4\,800$，$y_2 = 3.6 \times 1\,500 - 510 = 4\,860$. $\because y_1 < y_2$，$\therefore$ 在甲处购买.

(3) 设在乙处购买 a 株树苗，所花总钱数为 w 元. $w = 3.2(2\,500 - a) + 3.6a - 540$

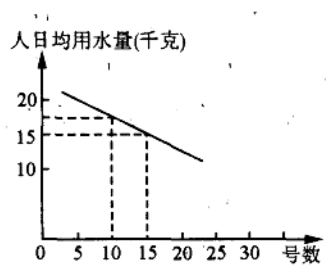
$= 0.4a + 7\,460 \begin{cases} 1\,000 \leq a \leq 2\,500, \\ 1\,000 \leq 2\,500 - a \leq 2\,500, \end{cases}$ $\therefore 1\,000 \leq a \leq 1\,500$且 a 为整数.

$k = 0.4 > 0$，$\therefore w$ 随 a 的增大而增大，$\therefore a = 1\,000$时，$w_{最小} = 7\,860$，$2\,500 - 1\,000 = 1\,500$(株).

答案：至少需要花费7 860元，应在甲处购买1 500株，在乙处购买1 000株.

类型 20　一次函数图像应用题

例 38　(2007，宜宾) 2006 年的夏天，某地旱情严重. 该地 10 号、15 号的人日均用水量的变化情况如图所示. 若该地 10 号、15 号的人均用水量分别为 18 千克和 15 千克，并一直按此趋势直线下降. 当人日均用水量低于 10 千克时，政府将向当地居民送水. 那么政府应开始送水的号数为(　　).



例 38 图

A. 23　　B. 24

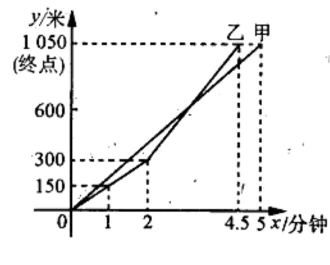
C. 25　　D. 26

解析：设图中直线解析式为 $y = kx + b$，将 $(10, 18)$，$(15, 15)$ 代入解析式得：

$\begin{cases}10k+b=18,\\15k+b=15,\end{cases}$解得 $k=-\frac{3}{5}$，$b=24$，$\therefore y=-\frac{3}{5}x+24$；由题意知，$-\frac{3}{5}x+24<10$，解得 $x>23\frac{1}{3}$，$\therefore$ 送水号数应为 24.

答案：B

例 39 （2005，福州）百舸竞渡，激情飞扬. 端午节期间，某地举行龙舟比赛，甲、乙两支龙舟队在比赛时路程 y（米）与时间 x（分钟）之间的函数图像如图所示. 根据图像回答下列问题：



例 39 图

（1）1.8 分钟时，哪支龙舟队处于领先位置？

（2）在这次龙舟赛中，哪支龙舟队先到达终点？先到达多少时间？

（3）求乙队加速后，路程 y（米）与时间 x（分钟）之间的函数关系式.

解析：以图形（图表）为载体，要求考生认真阅读图表，从中找出某种数量关系或数学规律，这类试题在中考中是屡见不鲜的. 解答这类问题的关键要弄清图表与实际问题之间的联系，以及从函数图像获取实际情境的有关信息.

答案：（1）1.8 分钟时，甲龙舟队处于领先位置；（2）这次龙舟赛中，乙龙舟队先到达终点，先到 0.5 分钟；（3）$y=300x-300(2\leqslant x\leqslant 4.5)$.

类型 21　反比例函数

例 40 （2005，淄博）若点 $(-2,y_1)$、$(1,y_2)$、$(2,y_3)$ 都在反比例函数 $y=-\frac{1}{x}$ 的图象上，则有（　　）.

A. $y_1>y_2>y_3$　　B. $y_1>y_3>y_2$　　C. $y_3>y_1>y_2$　　D. $y_2>y_1>y_3$

解析：因为 $k=-1<0$，所以双曲线的两个分支在第二、四象限内，所以 $(-2,y_1)$ 在第二象限，对应的函数值 $y_1>0$. $(1,y_2)$、$(2,y_3)$ 在第四象限，对应的函数值 $y_2<0$，$y_3<0$. 因为 $k<0$，在每一象限内，y 随 x 的增大而增大，$2>1$，所以 $y_3>y_2$，所以 $y_1>y_3>y_2$，故选 B.

答案：B

例 41 （2007，南京）反比例函数 $y=-\frac{k^2}{x}$（k 为常数，$k\neq0$）的图像位于（　　）.

A. 第一、二象限　　B. 第一、三象限　　C. 第二、四象限　　D. 第三、四象限

解析：因为 $k\neq0$，所以 $-k^2<0$，所以函数图像在第二、四象限.

答案：C

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com