

考点

总主编 孙国民



哈尔滨工业大学出版社

总主编 孙国民

考 点

数学·八年级(下)

(人教版)

主 编	赵清玲					
编 委	郭晓丽	邢桂斌	祝 凤	钱 进		
	郑志宏	李 岚	王 宇			

哈尔滨工业大学出版社

编者寄语



《考点》系列丛书以新的课程标准为依据,打破了同步辅导书以每课、每节为单位的讲解方式,开创了一种以考点为中心、按考点安排内容的全新的同步复习方式。《考点》系列的立足点是学生首先完成对课本上基础知识的理解,然后站在阶段复习的高度系统地整合一单元、一章内的知识内容;特别是从考点角度出发,更加注重知识的互相联系、互相融合,找规律、练能力、讲方法、重总结,并针对中考热点、教材重点、学习难点将内容展开。《考点》系列可以说是同步的综合,中考的细化,适合同步练习、分块训练、单元验收及中考复习时使用。

独家特点

本书为人教版《数学》八年级(下)配套辅导书,具有指导性强、针对性强、实用性强的特点。

新课改强调培养学生具有初步的创新精神和实践能力,具有适应终身学习的基础知识、基本技能,这一点在本书中得到了完美的体现。将基础知识和基本技能都融入到具有代表性的讲解和例题中,加深学生对知识点的掌握,并针对知识点进行练习,以练带讲,讲练结合,目标更明确,思维更灵活,技巧更多变,方法更简捷。每一单元都有一套围绕中考题型设计的综合测试题,内容既全面又新颖,知识体系扩展适度。

由于时间紧迫,书中难免有不足之处,望广大读者指正。

编者
2006年1月



目

录



第十六章 分式

考点 1 从分数到分式 [1]

考点 2 分式的基本性质 [4]

考点 3 分式的除法 [8]

考点 4 分式的加减 整数指数幂
..... [10]

考点 5 分式方程 [13]

第十六章综合测试题 [16]

第十七章 反比例函数

考点 1 反比例函数的意义 [19]

考点 2 反比例函数的图象和性质
..... [22]

考点 3 实际问题与反比例函数
..... [27]

第十七章综合测试题 [30]

第十八章 勾股定理

考点 1 勾股定理 [33]

考点 2 勾股定理的逆定理 [37]

第十八章综合测试题 [40]

第十九章 四边形

考点 1 平行四边形的性质 [44]

考点 2 平行四边形的判定 [48]

考点 3 矩形 [52]

考点 4 菱形 [55]

考点 5 正方形 [58]

考点 6 梯形 [61]

第十九章综合测试题 [66]

第二十章 数据的分析

考点 1 平均数 [70]

考点 2 中位数和众数 [73]

考点 3 极差、方差 [77]

第二十章综合测试题 [81]

参考答案 [83]

第十六章

分 式

考点 1 从分数到分式

1

1. 掌握分式的特征,若 A 、 B 为整式,且 B 中含有字母时,形如 $\frac{A}{B}$ 的式子叫做分式。
2. 分式中,分式的分母的值不能为 0;当分子的值 0,而分母的值不等于 0 时,分式的值才能为 0。
3. 了解分式是有理式的一个分支,整式和分式统称为有理式。

一、填空题

1. 下列各式 $3, \frac{x}{2}, \frac{1}{a}, \frac{a-b}{5}, \frac{y}{x}, \frac{a-b}{a^2+b^2}, \frac{2x^2+y^2}{5}$ 中,整式有 _____, 分式有 _____。
2. 当 x _____ 时,分式 $\frac{3}{x-2}$ 有意义;当 x _____ 时,分式 $\frac{x}{3x-5}$ 无意义。
3. 当 x _____ 时,分式 $\frac{x}{x-3}$ 的值为零;当 x _____ 时,分式 $\frac{x+2}{x^2-1}$ 的值为零;当 x _____ 时,分式 $\frac{x^2-4}{x^2-3x-10}$ 的值为零。
4. 已知分式 $\frac{1}{|x|-1}$ 有意义,则 x _____。
5. 若分式 $\frac{x^2-4}{x+2}$ 的值为零,则 $x =$ _____。
6. 2003 年 10 月 15 日上午 9 时,我国“神舟”五号载人飞船发射升空,进入预定轨道后,宇航员杨利伟乘飞船绕地球飞行一圈的路程为 s km,他的速度为 v km/s,则他飞行一圈的时间是 _____ s,飞行 14 圈的时间为 _____ s(用分式表示)。
7. 一种储蓄的年利率为 $a\%$,存入本金一年后的本息和(本息和 = 本金 + 利息)为 x 元,则存入的本金为 _____ 元。

8. 学校运动会选购奖品时,其中第一名的奖品是两支铅笔和三本练习本,如果买两支铅笔需要 a 元,买三本练习本需要 b 元,那么 100 元可以买这样的奖品_____份。
9. 某牧场存牛饲料 a t,计划每天消耗 m t,现在增加了牛的数量,每天多消耗 n t,则现在每天消耗_____t,现在可用_____天,比原计划少用_____天,前面三个式子中的分式有_____。
10. 下面是一个有规律排列的数表:

	第一列	第二列	第三列	第四列	第五列	...	第 n 列	...
第一行	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	...	$\frac{1}{n}$	...
第二行	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{5}$	...	$\frac{2}{n}$	...
第三行	$\frac{3}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$	...	$\frac{3}{n}$	...
...								

上面数表中第九行、第七列的数是_____。

二、选择题

11. 要使分式 $\frac{-5}{2-3x}$ 的值为正数,则 x 的取值范围是()。
- A. $x > -\frac{2}{3}$ B. $x > \frac{2}{3}$ C. $x < -\frac{2}{3}$ D. $x < \frac{2}{3}$
12. 若 x, y 互为相反数, m, n 互为倒数, $|z| = 1$, 那么 $\frac{x+y}{z^2-3} + z^2 + mn$ 的值是()。
- A. 2 B. 1 C. 4 D. 3
13. 已知 a, b 为有理数,要使分式 $\frac{a}{b}$ 的值为非负数, a, b 应满足的条件是()。
- A. $a \geq 0, b \neq 0$ B. $a \leq 0, b < 0$
 C. $a \geq 0, b > 0$ D. $a \geq 0, b > 0$ 或 $a \leq 0, b < 0$
14. 若分式 $\frac{|x|-3}{x^2-2x-3}$ 的值为零,则 x 的值为()。
- A. 3 B. -3 C. ± 3 D. 0
15. 在代数式 $\frac{1}{2}, \frac{x^2+y^2}{x+y}, \frac{x}{5} - \frac{5}{x}, \frac{1}{\pi}, a + \frac{m}{3}$ 中,分式的个数是()。
- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
16. 已知各数据 $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{4}{9}, \dots$ 照此规律写下去,第 n 个数应为()。
- A. $\frac{n}{n+2}$ B. $\frac{n}{n+3}$ C. $\frac{n}{2n-1}$ D. $\frac{n}{2n+1}$
17. x 个数的平均数为 a, y 个数的平均数为 b , 则 $(x+y)$ 个数的平均数为()。
- A. $\frac{ax+by}{x+y}$ B. $\frac{a+b}{x+y}$ C. $\frac{a+b}{2}$ D. $\frac{ax+by}{ab(x+y)}$
18. 对于代数式 $\frac{12x^2}{x}$, 下列说法正确的是()。

A. $\frac{12x^2}{x} = 12x$, 所以它是整式, 不是分式

B. 当 $x = 0$ 时, 分子、分母同时为 0, 原式得 0

C. 当 $x = 0$ 时, 原式没有意义

D. 当 $x = 0$ 时, $\frac{12x^2}{x} = 12x = 0$ 仍然有意义

19. 某超市进了一批商品, 若每件商品的零售价为 a 元, 可获利 $b\%$, 则每件商品的进价为 ()。

A. $\frac{a}{b\%}$

B. $\frac{a}{1 - b\%}$

C. $\frac{a}{1 + b\%}$

D. $\frac{a}{(1 - b)\%}$

20. 磁悬浮列车是一种科技含量很高的新型交通工具, 它有速度快、爬坡能力强、能耗低等优点, 它每个座位的平均能耗仅为飞机每个座位平均能耗的三分之一、汽车每个座位平均能耗的 70%, 那么, 汽车每个座位的平均能耗是飞机每个座位平均能耗的 ()。

A. $\frac{3}{7}$

B. $\frac{7}{3}$

C. $\frac{10}{21}$

D. $\frac{21}{10}$

三、解答题

21. 当 x 为何值时, 下列各分式的值为零。

(1) $\frac{x-1}{x^2+1}$

(2) $\frac{x^2-1}{x^2+2x-3}$

(3) $\frac{x^2-4}{2x^2-5x+2}$

22. 已知 $x^2 - 3x + 1 = 0$, 求 $x + \frac{1}{x}$ 的值。

23. 已知 $2x - y - 4z = 0$, 且 $5x - 4y - 7z = 0$, $xyz \neq 0$, 求分式 $\frac{3x^2 - 5y^2 + z^2}{x^2 + y^2 + 3z^2}$ 的值。

24. 已知 $x - 3y = 0$, 求 $\frac{(x-y)^2}{x^2 - xy + 2y^2}$ 的值。

考点2 分式的基本性质

1. 掌握分式的基本性质。
2. 会进行分式的通分。

一、填空题

1. $\frac{x-1}{3x+2} = \frac{2x^2-2x}{\boxed{}} \quad (x \neq 0)$

2. $\frac{x^4}{x^6-x^2} = \frac{x^2}{\boxed{}} \quad (x \neq 0)$

3. $\frac{x^2-xy+y^2}{x^3+y^3} = \frac{1}{\boxed{}}$

4. $\frac{x^2-2xy+y^2}{\boxed{}} = \frac{1}{x-y}$

5. 将分式 $\frac{y}{2x}, \frac{x}{3y^2}, \frac{1}{4xy}$ 通分, 分母所乘的单项式依次为_____, _____, _____。

6. 写出一个分母至少含有两项, 且能够约分的分式为_____。

7. 若分式 $\frac{x-1}{(x-3)^2}$ 的值为正数, 则 x 的取值范围是_____。

8. 已知 $x^2-4xy+4y^2=0$, 那么 $\frac{x+y}{x-y}$ 的值等于_____。

9. 已知 x 为整数, 且分式 $\frac{2x+2}{x^2-1}$ 的值为整数, 则 x 可取的值为_____。

10. 观察下列关系式 $\frac{1}{1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}, \frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}, \frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \dots$ 你可以归纳出的一般结论是_____。

二、选择题

11. 使分式 $\frac{x-y}{2xy}$ 有意义的条件是()。

A. $x \neq 0$ 或 $y \neq 0$

B. $x \neq y$

C. $x \neq 0$ 且 $y \neq 0$

D. $x \neq 0, y \neq 0$ 且 $x \neq y$

12. 不改变分式的值成立的等式是()。

A. $\frac{-a+b}{-a-b} = \frac{a+b}{a-b}$

B. $\frac{1}{-x+y} = \frac{1}{x+y}$

C. $\frac{-x+1}{-x-1} = -\frac{x-1}{x+1}$

D. $\frac{b-a}{a-b} = \frac{a-b}{b-a}$

13. 不改变分式的值, 把分式 $\frac{2a-\frac{3}{2}b}{\frac{3}{2}a+b}$ 的分子与分母中的各项系数都化为整数时, 得到的分式

是()。

A. $\frac{12a-9b}{4a+6b}$

B. $\frac{6a-9b}{4a+2b}$

C. $\frac{12a-6b}{4a+6b}$

D. $\frac{6a-9b}{4a-2b}$

14. 下列判断错误的是()。

A. 当 $x \neq \frac{3}{5}$, 分式 $\frac{x+1}{5x-3}$ 有意义B. 当 $a = -\frac{2}{3}$, 分式 $\frac{3a+2}{3a}$ 有意义C. 当 $m \neq n$, 分式 $\frac{mn}{m^2-n^2}$ 有意义D. 当 $a \neq 0$ 且 $a \neq b$ 时, 分式 $\frac{a^2-b^2}{a(a-b)}$ 有意义

15. 下列分式的运算中, 正确的是()。

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

B. $\frac{2}{m+n} = \frac{2mn}{m^2n+mn^2}$

C. $\frac{(a^3)^2}{a} = a^2$

D. $\frac{a-3}{a^2-6a+9} = \frac{1}{a-3}$

16. 下列各式中, 与分式 $-\frac{x}{y-x}$ 的值相等的是()。

A. $\frac{x}{x+y}$

B. $\frac{-x}{x-y}$

C. $\frac{-x}{y+x}$

D. $\frac{x}{x-y}$

17. 将 $\frac{24a^{12}x^3y^2}{18a^6x^3}$ 约分的结果为()。

A. $\frac{12a^6y^2}{9}$

B. $\frac{4a^6y^2}{3}$

C. $\frac{4a^2y^2}{3}$

D. $\frac{8axy}{6}$

18. 把分式 $\frac{m+n}{mn}$ ($m+n \neq 0$) 的分母改为 m^2n+mn^2 , 为使原分式的值不变, 则分子应改为()。

A. m^2n+mn^2

B. $2(m+n)$

C. m^2+n^2

D. $(m+n)^2$

19. 化简 $\frac{m^2-n^2}{m+n}$, 甲乙两同学的解法如下:

甲: $\frac{m^2-n^2}{m+n} = \frac{(m+n)(m-n)}{m+n} = m-n$;

乙: $\frac{m^2-n^2}{m+n} = \frac{(m^2-n^2)(m-n)}{(m+n)(m-n)} = \frac{(m^2-n^2)(m-n)}{m^2-n^2} = m-n$ 。

对于他们的解法, 正确的判断是()。

A. 甲、乙的解法都正确

B. 甲的解法正确, 乙的解法不正确

C. 乙的解法正确, 甲的解法不正确

D. 都不正确

20. m 个男生和 n 个女生的平均年龄为 a 岁, 如果女生的平均年龄为 b 岁, 那么男生的平均年龄为() 岁。

A. $\frac{ma+mb}{m+n}$

B. $\frac{ma-mb}{m}$

C. $\frac{(m+n)a+nb}{m+n}$

D. $\frac{a(m+n)-bn}{m}$

三、解答题

21. 先约分化简, 再求值。

(1) $\frac{x^2-y^2}{x^2-2xy+y^2}$, 其中 $x=5, y=-10$ 。

(2) $\frac{a^2 + ab}{a^2 + 2ab + b^2}$, 其中 $a = -2, b = -3$ 。

22. 某钢铁厂欲成批生产一批零件, 第一道工序需要将一批长为 a cm、底面半径为 $2r$ cm 的圆钢锻造为底面半径为 r cm 的圆钢, 请问锻造后的圆钢多长?

23. 一艘轮船顺流航行 100 km 后, 又立即返回原地, 如果轮船在静水中的速度为 a km/h, 水流的速度为 10 km/h, 写出表示轮船顺流航行和逆流航行的时间的式子, 如果两式的分母不同, 进行通分。

24. 已知 $2a - 3b + c = 0, 3a - 2b - 6c = 0$, 且 $abc \neq 0$, 求 $\frac{a^3 - 2b^3 + 4c^3}{a^2b - 2b^2c + 3ac^2}$ 的值。

25. 某商场销售某种商品, 今年 3 月份销售了若干件, 共获毛利润 3 万元(每件商品的毛利润 = 每件商品的销售价格 - 每件商品的成本价格)。4 月份商场在成本不变的情况下, 把这种商品的每件销售价降低了 4 元, 但销售量比 3 月份增加了 500 件, 从而所获毛利润明显比 3 月份增加很多。假设降价前, 销售每件商品的毛利润是 x 元。

(1) 该商场 3 月份销售了多少件产品(用含 x 的代数式表示)?

(2) 4 月份销售每件商品的毛利润是多少元(用含 x 的代数式表示)?

(3) 4 月份销售了多少件该商品(用含 x 的代数式表示)?

(4) 该商场 4 月份的毛利润是多少元(用含 x 的代数式表示)?

26. 如果把分式 $\frac{x+y}{x-y}$ 中的 x, y 都变为原来的 $\frac{1}{2}$, 那么分式的值会不会改变? 如果是分式 $\frac{x+y}{xy}$, $\frac{x+y}{x^2}, \frac{x^2+y^2}{x-y}, \frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$ 呢? 从中你能找出什么规律?

27. 对于任意非零实数 a, b , 定义运算“ $*$ ”如下: $a * b = \frac{a-b}{ab}$, 求 $2 * 1 + 3 * 2 + 4 * 3 + \cdots + 2\,005 * 2\,004$ 的值。

28. 观察下列分式 $\frac{x^2-1}{x-1} = x+1, \frac{x^3-1}{x-1} = x^2+x+1, \frac{x^4-1}{x-1} = x^3+x^2+x+1, \frac{x^5-1}{x-1} = x^4+x^3+x^2+x+1 \cdots$

(1) 你能得到一般情况下 $\frac{x^n-1}{x-1}$ 的结果吗?

(2) 根据这一结果计算 $1+2+2^2+2^3+\cdots+2^{62}+2^{63}$ 。

29. 有一大捆粗细均匀的电线, 请你设计一个方案, 测出这捆电线的长度(说明所需工具)。

考点3 分式的除法

掌握分式乘除法的运算法则,理解约分的意义,会将分式约分。

一、填空题

- 化简 $\frac{2x+2y}{5a^2b} \cdot \frac{10ab^2}{x^2-y^2} =$ _____。
- 计算 $\frac{x^2-2x+1}{x+1} \div \frac{x-1}{x+1} =$ _____。
- 已知直角三角形的两条直角边长为 a 、 b ,斜边长为 c ,则斜边上的高 $h =$ _____ (用含 a 、 b 、 c 的代数式表示)。
- 同学们进行一项卫生活动,由甲班的 m 人完成预计需 n min,现又有乙班加入,人数为甲班的 2 倍,那么预计 _____ min 可以完成(假设每个人的工作效率相同)。
- 若 $x = 3$,则代数式 $\frac{x+2}{x-1} \cdot \frac{(x-1)^2}{x^2+4x+4}$ 的值等于 _____。
- 李明骑自行车上学用了 16 min,放学时沿原路返回家用了 20 min,则李明上学、回家的速度之比是 _____。
- 如果物体以 v_0 作为初始速度,以 a 为加速度进行匀变速直线运动,则 t 时间内的位移公式为 $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$,那么公式可变形为 $v_0 =$ _____, $a =$ _____。
- 一台电子收报机,它的译电效率相当于人工译电效率的 75 倍,那么人工译电 2 000 个字所用的时间是电子收报机译电 3 000 个字所需时间的 _____ 倍。
- 若 x 与它的倒数相等,则代数式 $\frac{x^2+4-4x}{4-x^2} \div \frac{-1}{2x+3} \times \frac{4x+8}{9+12x+4x^2}$ 的值为 _____。
- 光明制衣厂新进一种布料, m m 布料能做 n 件上衣, $2m$ m 布料能做 $3n$ 条裤子,那么一件上衣的用料是一条裤子的 _____ 倍。

二、选择题

11. 在下列各式的约分运算中正确的是()。

A. $\frac{x^2+y^2}{x+y} = x+y$ B. $\frac{-x-y}{x+y} = -1$ C. $\frac{-x-y}{x-y} = -1$ D. $\frac{x^2-y^2}{x+y} = x+y$

12. $4x \div 2y \times \frac{1}{2y}$ 的结果是()。

A. $4x$ B. $2x$ C. $\frac{x}{y^2}$ D. 以上都不对

13. 下列分式中最简分式是()。

A. $\frac{a-b}{b-a}$ B. $\frac{x^2+y^2}{x^3+y^3}$ C. $\frac{m^{n+2}}{2m^{n+2}}$ D. $\frac{x^2+x+1}{1-x^3}$

14. $\frac{a}{a^2-1} \div \frac{a^2}{a^2+a} \times (a+1)$ 的结果是()。

A. $\frac{a}{a^2-1}$

B. $\frac{1}{a^2-1}$

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

D. $\frac{a+1}{a-1}$

15. 若 a 名工人 b h 一共做零件 c 件, 照此速度, c 名工人做零件 a 件所需时间为()。

A. $\frac{c^2}{ac^2}$

B. $\frac{a^2b}{c^2}$

C. $\frac{c^2}{ba^2}$

D. $\frac{a^2b}{c}$

16. $a^2 \div b \times \frac{1}{b} \div c \times \frac{1}{c} \div d \times \frac{1}{d}$ 等于()。

A. a^2

B. $\frac{a^2}{bcd}$

C. $\frac{a^2}{b^2c^2d^2}$

D. 以上都不对

17. 分式 $\frac{2}{x-1}$ 与 $\frac{4}{x+4}$ 的值相同, 则 x 的值是()。

A. 2

B. 6

C. -2

D. -3

18. $\frac{x^2-x-2}{x^2-x-6} \div \frac{x^2+x-6}{x^2+x-2}$ 的结果是()。

A. $\frac{x^2-1}{x^2-3}$

B. $\frac{x^2+1}{x^2-9}$

C. $\frac{x^2-1}{x^2-9}$

D. $\frac{x^2+1}{x^2+3}$

19. 要使分式 $\frac{x-2}{(x-2)(x-1)}$ 有意义, 则 x 的值是()。

A. $x \neq 1$

B. $x \neq 2$

C. $x \neq 1$ 或 $x \neq 2$

D. $x \neq 1$ 且 $x \neq 2$

20. 若 $n > 1$, 则 $\frac{n}{n-1}, \frac{n-1}{n}, \frac{n}{n+1}$ 这三个数的大小顺序是()。

A. $\frac{n}{n-1} > \frac{n-1}{n} > \frac{n}{n+1}$

B. $\frac{n}{n-1} > \frac{n}{n+1} > \frac{n-1}{n}$

C. $\frac{n}{n+1} > \frac{n-1}{n} > \frac{n}{n-1}$

D. $\frac{n}{n+1} > \frac{n}{n-1} > \frac{n-1}{n}$

三、解答题

21. 计算。

(1) $(-\frac{x}{y})^2 \times (-\frac{y^2}{x})^3 \div (-xy^4)$

(2) $(-\frac{x^2y}{4a})^2 \div (\frac{-y}{2a^3x})^2 \times (\frac{-2x}{ay})^4$

(3) $\frac{(a+b)^2 - c^2}{a^2 + ab - ac} \times \frac{a}{(a+c)^2 - b^2} \div \frac{ab - b^2 - bc}{(a-b)^2 - c^2}$

22. 当 $x = 0, y = 1$ 时, 求分式 $\frac{(x+y)^2}{y^2 - xy} \div \left[-\frac{y^2 + xy}{(x-y)^2} \right]$ 的值。

23. 若 x 等于 x 的倒数, 求 $\frac{x^2 - x - 6}{x - 3} \div \frac{x + 3}{x^2 + x - 6}$ 的值。

24. 李老师讲完了“分式的乘除法”一节, 给同学们出了这样一道题: “若 $x = -\frac{2}{3}$, 求代数式

$\frac{x^2 - 4}{x^2 + x + 1} \div \frac{x^3 - 2x^2}{x^3 + x^2 + x} \times \frac{x}{x + 2}$ 的值。”同学们都认真地做了起来, 一会儿, 王强说: “老师

这道题目中的 ' $x = -\frac{2}{3}$ ' 是多余的。”请你判断王强的说法是否正确并说明你的理由。

25. 先化简代数式 $(xy - x^2) \div \frac{x^2 y}{x^2 - 2xy + y^2} \times \frac{x}{x - y}$, 然后请你自取一组 x, y 的值代入求值(所取 x, y 的值要保证原代数式有意义)。

26. 计算 $\frac{22\ 224^2 - 11\ 112^2}{33\ 336^2 - 22\ 224^2}$ 。(提示: 设 $x = 11\ 111$, 则原式为 $\frac{(2x+2)^2 - (x+1)^2}{(3x+3)^2 - (2x+2)^2}$ 。)

考点 4 分式的加减 整数指数幂

1. 理解通分的意义, 会将几个分母不相同的分式通分, 并会进行分式的加减法运算。
2. 理解负整数指数幂的意义。

一、填空题

1. 计算 $\frac{2a}{2a-b} - \frac{b-a}{b-2a} + \frac{a-2b}{2a-b} =$ _____。

2. 计算 $a^2 - a + 1 - \frac{a^3}{a+1} =$ _____。

3. 0.000 000 052 m, 用科学记数法表示为_____。

4. 计算 $(\pi - 3.14)^0 - 2^{-2} - (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 =$ _____。

5. 计算 $1 + \frac{3a^2}{2b^2} \div \frac{3a^2}{2b^2} \times \frac{3b^2}{2a^2} =$ _____。

6. 2005 年 9 月 1 日正式通车的南京地铁一号线的长度约为 21.72 km, 若把它绘制在比例尺为 1 : 40 000 的工程示意图上, 它的图上距离为_____ km。(用科学记数法表示)

7. 若 $M = \frac{y}{x^2 - xy}$, $N = \frac{x}{y^2 - xy}$, $P = \frac{2}{x - y}$, 则 $M - N - P =$ _____。

8. 计算 $\frac{a^2 - b^2}{a^2b - ab^2} \div (\frac{a^2 + b^2}{ab} + 2) =$ _____。

9. 若 $xy = 1$, $M = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1}$, $N = \frac{x}{x+1} + \frac{y}{y+1}$, 则 M 与 N 的大小关系为_____。

10. 一列快车由 A 市途经 C 市到 B 市, 各段的路程、速度如图 16.1 所示, 则这列快车由 A 市到 B 市所用的时间为_____。

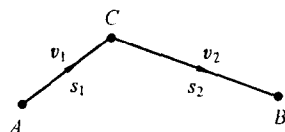


图 16.1

二、选择题

11. 几个分式通分时, 如果分母是多项式, 一般应()。

A. 先因式分解各分母 B. 先找分母的公因式 C. 降幂排列各分式 D. 以上都不对

12. 无论 x 为何值, 下列分式一定有意义的是()。

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

13. 计算 $\frac{a+3b}{-3ab} - \frac{a-9b}{-3ab}$ 的结果是()。

A. $-\frac{2}{a}$ B. $-\frac{4}{a}$ C. $\frac{2}{a}$ D. $-\frac{4}{ab}$

14. 计算 $\frac{a}{a^2-1} + \frac{a^2}{a^2+a}$ 的结果是()。

A. $\frac{a^2}{a^2-1}$ B. $\frac{2a}{a^2-1}$ C. $\frac{a+a^2}{a(a+1)}$ D. 以上都不对

15. 纳米是一种长度单位, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, 已知某种植物花粉的直径约为 35 000 nm, 那么用科学记数法表示为()。

A. $3.5 \times 10^{-4} \text{ m}$ B. $3.5 \times 10^4 \text{ m}$ C. $3.5 \times 10^{-5} \text{ m}$ D. $3.5 \times 10^{-9} \text{ m}$

16. 若 $x < 0$, 分式 $\frac{1-x}{1-x} - \frac{1}{x-1}$ 的值为()。

A. $\frac{x+1}{x-1}$ B. $\frac{x+1}{1-x}$ C. 1 D. 0

17. 节日期间, 几名大学生包租了一辆车准备到郊外游览, 租金为 300 元, 出发时, 又增加了 2 名同学, 总人数达到 x 名, 开始包车的几名同学平均可比原来少分摊的人民币是() 元。

A. $\frac{300}{x} - \frac{300}{x-2}$ B. $\frac{300}{x} - \frac{300}{x+2}$ C. $\frac{300}{x-2} - \frac{300}{x}$ D. $\frac{300}{x+2} - \frac{300}{x-2}$

18. 已知 $a^2 + b^2 = 2$, $ab = 5$, 则 $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ 的值为()。

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

19. 计算 $\frac{a-1}{a} \div (a - \frac{1}{a})$ 的正确结果是()。

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

20. 已知 $ab = 1$, 则 $\frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+1}$ 的值为()。

A. 1 B. 0 C. -1 D. 2

12 三、解答题

21. (1) $\frac{1}{x+3} - \frac{6}{x^2-9} - \frac{x-1}{6-2x}$

(2) $\frac{m-15}{m^2-9} - \frac{2}{3-m}$

(3) $(2 \times 10^{-7}) \times (5 \times 10^{-6})$

(4) $(3 \times 10^{-2})^2 \div (3 \times 10^{-1})^2$

22. 已知 $x + y = 3$, $xy = -5$, 求下列各式的值。

(1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

(2) $x^2 + y^2$

(3) $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$

23. 先化简再求值。 $x - \frac{1}{1-x} - \frac{x^3 - 3x + 4}{x^2 - 1}$, 其中 $x = 2$ 。

24. 已知 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{a+b}$, 求分式 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b}$ 的值。

25. 已知 $x + \frac{9}{y} = 3, y + \frac{9}{z} = 3$, 求证 $z + \frac{9}{x} = 3$ 。

26. 张老师讲完“分式的加减”一节后, 给同学们出了这样一道题: “先化简代数式 $(\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} - \frac{a - b}{a + b}) \div \frac{2ab}{(a - b)(a + b)^2}$, 然后请你自选一组 a, b 的值代入求值。”

同学们看后非常高兴, 因为以往总是给定数值, 这回终于有了自主权, 可以自己选择了, 于是马上做了起来, 不一会儿, 同学们纷纷举手, 张老师请几位同学回答:

甲: 化简后的结果为 $a + b$, 我取 $a = b = 1$, 因此原式的值为 2。

乙: 我不同意甲同学的结论, 原式化简后为 $a - b$, 我取 $a = 2, b = -2$, 原式的值为 4。

丙: 我化简的结果与甲相同, 取 $a = 0, b = 1$, 所以原式的值为 1。

张老师一直微笑着听同学们发表自己的见解, 没有做出评判。

同学们, 请你们判断一下这三位同学的回答是否正确, 并简要说明理由。

考点 5 分式方程

学会可化为一元一次方程的分式方程的各种解法。了解产生增根的原因, 会验根, 会解简单的应用题。

一、填空题

1. 若分式 $\frac{m+n}{5(m+n)} = \frac{1}{5}$, 则 m, n 满足关系式_____。

2. 若 $\frac{x-8}{x-7} - \frac{1}{7-x} = 8$ 有增根, 那么增根是_____。

3. 若 $\frac{1}{x-1} + 2 = \frac{1+x}{1-x}$ 有增根, 那么增根是_____。

4. 分式方程 $\frac{x}{x-3} - \frac{m}{x-3} = 2$ 的解是_____。