

一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

- 1、在式子 $\frac{1}{a}$ 、 $\frac{20y}{\pi}$ 、 $\frac{x}{3}$ 、 $\frac{1}{x+5}$ 、 $\frac{x+y}{7}$ 、 $\frac{y}{8}$ 、 $-2x+\frac{5}{y}$ 中, 分式的个数是 ()
 A、2 B、3 C、4 D、5
- 2、化简 $x \div \frac{x}{y} \cdot \frac{1}{x}$ 的结果是 ()
 A、1 B、 xy C、 $\frac{x}{y}$ D、 $\frac{y}{x}$
- 3、无论 x 取何值, 总是有意义的分式是 ()
 A、 $\frac{x}{2x+1}$ B、 $\frac{2x}{x^2+1}$ C、 $\frac{3x}{x^3+1}$ D、 $\frac{x+1}{x^2}$
- 4、把分式 $\frac{x+y}{xy}$ 中的值都扩大 2 倍, 则分式的值 ()
 A、不变 B、扩大 2 倍 C、扩大 4 倍 D、缩小为原来的 $\frac{1}{2}$
- 5、如果分式 $\frac{(x-2)(x+1)}{x^2+2x+1}$ 的值为 0, 则 x 的值是 ()
 A、2 B、2 或 -1 C、-1 D、以上都不对
- 6、已知两个分式 $A = \frac{4}{x^2-4}$, $B = \frac{1}{x+2} + \frac{1}{2-x}$, 其中 $x \neq \pm 2$, 则 A 与 B 的关系是 ()
 A、相等 B、互为相反数 C、互为倒数 D、不能确定
- 7、分式方程 $\frac{x}{x-3} = \frac{x+1}{x-1}$ 的解是 ()
 A、 $x=1$ B、 $x=-1$ C、 $x=3$ D、 $x=-3$
- 8、小明和小张两人练习电脑打字, 小明每分钟比小张少打 6 个字, 小明打 120 个字所用的时间和小张打 180 个字所用的时间相等。设小明的打字速度为 x 个/分, 则所列方程正确的是 ()
 A、 $\frac{120}{x+6} = \frac{180}{x}$ B、 $\frac{120}{x-6} = \frac{180}{x}$ C、 $\frac{120}{x} = \frac{180}{x+6}$ D、 $\frac{120}{x} = \frac{180}{x-6}$
- 9、设 $m-n=mn$, 则 $\frac{1}{m} - \frac{1}{n}$ 的值是 ()
 A、 $\frac{1}{mn}$ B、0 C、1 D、-1
- 10、已知关于 x 的方程 $\frac{2x+a}{x-1} = 1$ 的解是正数, 则 a 的取值范围是 ()
 A、 $a \neq 1$ B、 $a > -1$ C、 $a < -1$ D、 $a < -1$ 且 $a \neq -2$

二、填空题 (每小题 3 分, 共 27 分)

- 11、计算: $\left(\frac{3b^2}{2a^3}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{3}{2}a^{-2}b\right)^3 =$ _____。
- 12、当 x _____ 时, 分式 $\frac{3x-1}{x^2-2x+1}$ 无意义。

- 13、计算: $\frac{m^2-3m}{m^2-9} + \frac{3}{m+3} =$ _____。
- 14、用科学记数法表示 $-0.000000102 =$ _____。
- 15、当 $x =$ _____ 时, $2(x+1)^1$ 与 $3(x-2)^1$ 的值相等。
- 16、化简 $\frac{x^2-2xy+y^2-1}{x-y-1} =$ _____。
- 17、方程 $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-2} = 0$ 的解是_____。
- 18、若 $ab = -1, a+b = 2$, 则 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} =$ _____。
- 19、我国是一个水资源贫乏的国家, 每一个公民都应该自觉养成节约用水的习惯和意识, 为提高水资源的利用率, 某住宅小区安装了循环用水装置。经测算, 原来 a 天用水 m 吨, 现在这些水可多用 5 天, 现在每天比原来少用水_____吨。

三、解答题 (共 63 分)

20、计算 (每小题 4 分, 共 16 分)

(1) $\frac{2m}{3n} \cdot \left(\frac{3n}{p}\right)^2 \div \frac{mn}{p^2}$ (2) $\left(\frac{x^2-4}{x^2-4x+4} + \frac{2-x}{x+2}\right) \div \frac{x}{x-2}$

(3) $\left(a-1 + \frac{4a}{a-1}\right) \cdot \frac{a-1}{a+1}$ (4) $0.25 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - (a-3)^0 + \sqrt{16}$

21、解下列分式方程 (每小题 5 分, 共 10 分)

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

22、化简求值 (6 分)

$$\left(1 - \frac{1}{a-1}\right) \div \frac{a^2 - 4a + 4}{a^2 - a}, \text{ 其中 } a = -1.$$

23、（6分）观察下面的变形规律：

$$\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}, \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}, \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \dots\dots$$

解答下列问题：（1）若 n 为正整数，请你猜想 $\frac{1}{n(n+1)} =$ _____；

（2）证明你的猜想；

（3）计算： $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots\dots + \frac{1}{2010 \times 2011}$

24、（8分）已知： $A = \frac{1}{x-2}$ ， $B = \frac{2}{x^2-4}$ ， $C = \frac{x}{x+2}$ 。将它们组合成 $(A-B) \div C$ 或 $A - B \div C$ 的形式。请你从中任选一种进行计算，先化简，再求值，其中 $x = 3$ 。

25、（8分）若关于 x 的方程 $\frac{m}{x-3} + 2 = \frac{4-x}{x-3}$ 无解，试求 m 的值。

26、（9分）为了提高产品的附加值，某公司计划将研发生产的 1200 件新产品进行精加工后再投放市场。现有甲乙两个工厂都具备加工能力，公司派出相关人员分别到甲乙两个工厂了解情况，获得以下信息：

信息一：甲工厂单独加工完成这批产品比乙工厂单独完成这批产品多用 10 天；

信息二：乙工厂每天加工的数量是甲工厂每天加工数量的 1.5 倍。

根据以上信息，求甲、乙两个工厂每天分别能加工多少件新产品？