

# 87 中八年级上学期期中考试 数学试卷 (1——8 班)

(满分: 120 分, 时间: 120 分钟)

## 一、选择题 (共 8 题, 每题 3 分, 共 24 分)

1. 下列代数式中, 属于分式的是 ( )

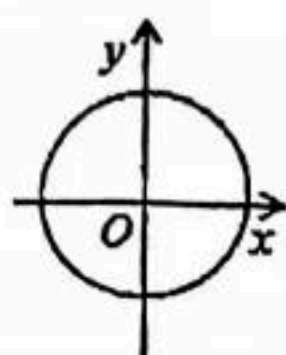
A.  $-20x$

B.  $\frac{20}{x}$

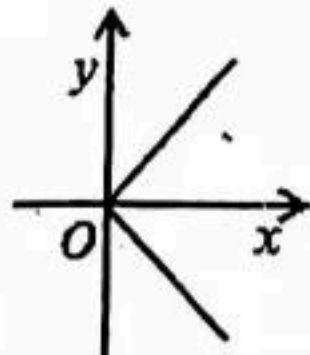
C.  $\frac{x}{20}$

D.  $\frac{x}{2\pi}$

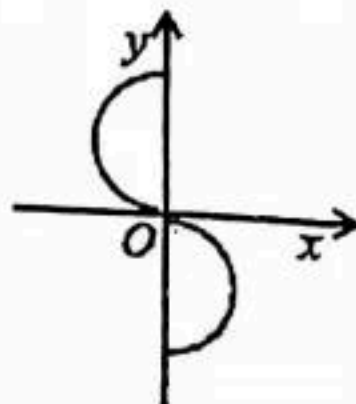
2. 下列各图能表示  $y$  是  $x$  的函数是 ( )



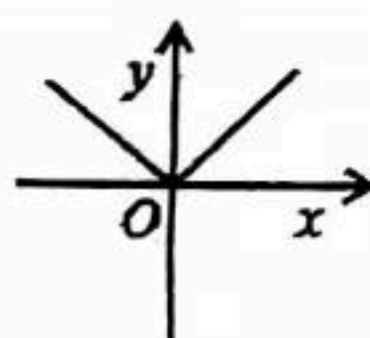
A.



B.



C.



D.

3. 空气中某种微粒的直径是 0.00000297 米, 数据 0.00000297 用科学记数法可表示为 ( )

A.  $2.97 \times 10^5$

B.  $2.97 \times 10^6$

C.  $2.97 \times 10^{-5}$

D.  $2.97 \times 10^{-6}$

4. 将分式  $\frac{x^2}{x+y}$  中的  $x$ 、 $y$  的值同时扩大 2 倍, 则分式的值 ( )

A. 扩大 2 倍

B. 缩小到原来的  $\frac{1}{2}$

C. 保持不变

D. 无法确定

5. 在平面直角坐标系中, 点  $P(3, -4)$  到  $x$  轴的距离是 ( )

A. 3

B. -3

C. 4

D. -4

6. 关于  $x$  的方程  $\frac{x-1}{x-3} = 2 + \frac{k}{x-3}$  有增根, 则  $k$  的值为 ( )

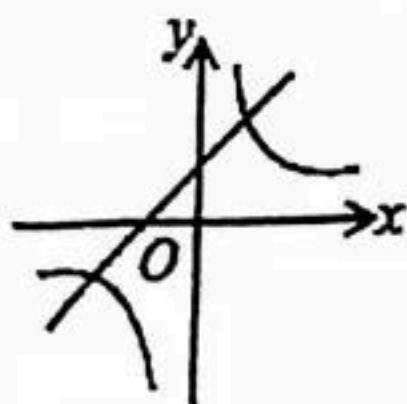
A.  $\pm 3$

B. 3

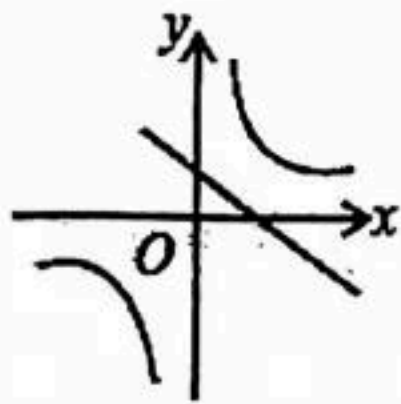
C. -3

D. 2

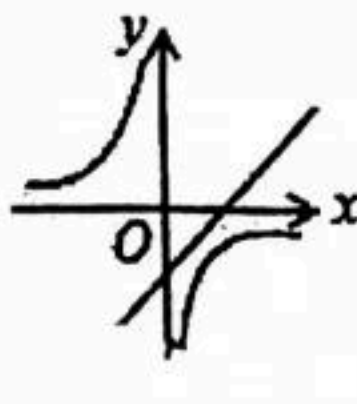
7. 函数  $y = ax - a$  与  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$  在同一平面直角坐标系中的图象可能是 ( )



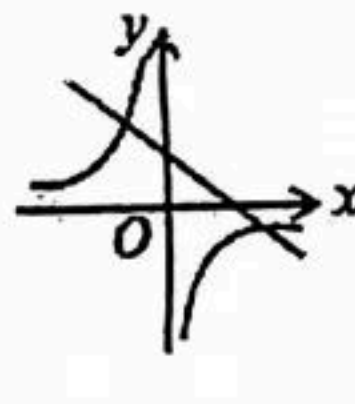
A.



B.



C.



D.

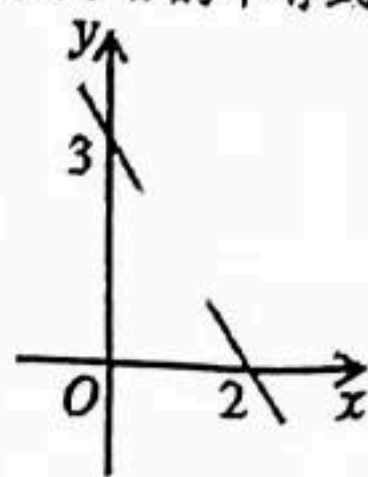
8. 如图在平面直角坐标系中, 直线  $y = kx + 3$  经过点  $(2, 0)$ , 则关于  $x$  的不等式  $kx + 3 > 0$  的解集是 ( )

A.  $x < 2$

B.  $x > 2$

C.  $x < 3$

D.  $x > 3$



二. 填空题 (共 6 题, 每题 3 分, 共 18 分)

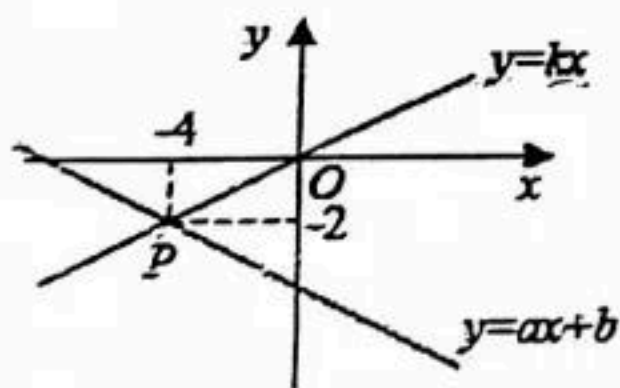
9. 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时, 分式  $\frac{x}{x-2}$  有意义.

10. 若分式  $\frac{|x|-3}{x-3}$  的值为零, 则  $x =$  \_\_\_\_\_.

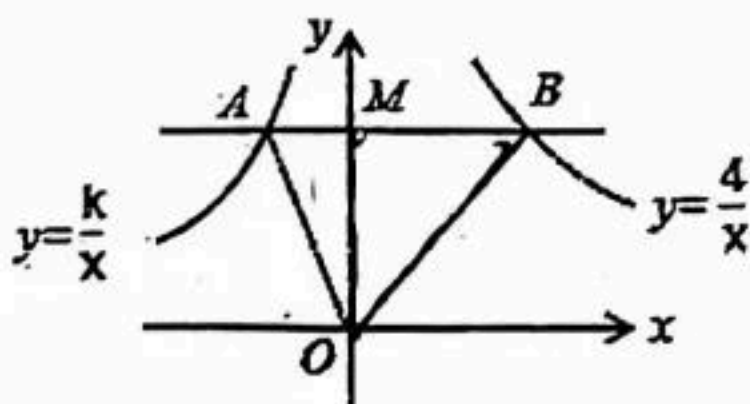
11.  $(-\frac{1}{3})^{-2} + (\pi - 3.14)^0 =$  \_\_\_\_\_.

12. 如图, 已知一次函数  $y = ax + b$  和正比例函数  $y = kx$  的图象交于点  $P$ , 则根据图象可

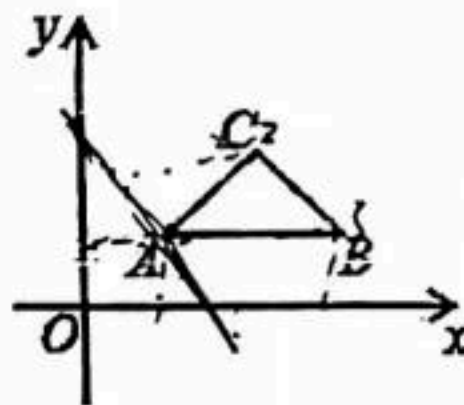
得二元一次方程组  $\begin{cases} y = ax + b \\ y = kx \end{cases}$  的解是 \_\_\_\_\_.



(12)



(13)



(14)

13. 如图, 在平面直角坐标系中,  $M$  为  $y$  轴正半轴上一点, 过点  $M$  的直线  $l \parallel x$  轴,  $l$  分别与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  和  $y = \frac{4}{x}$  的图象交于  $A$ 、 $B$  两点, 若  $S_{\triangle MOB} = 3$ , 则  $k$  的值为 \_\_\_\_\_

14. 如图, 平面直角坐标系中,  $\triangle ABC$  的顶点坐标分别是  $A(1,1)$ ,  $B(3,1)$ ,  $C(2,2)$ , 当直线  $y = kx - \frac{1}{2}k + \frac{3}{2}$  与  $\triangle ABC$  有公共点时,  $k$  的取值范围是 \_\_\_\_\_

三. 解答题 (共 10 题, 共 78 分)

15. (6 分) 计算: (1)  $\frac{m^2-6m+9}{m^2-4} \cdot \frac{m-2}{3-m}$

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

16. (6分) 解方程:

$$(1) \frac{3}{x} - \frac{2}{x-2} = 0$$

$$(2) \frac{7}{x+2} + 2 = \frac{1-3x}{x+2}$$

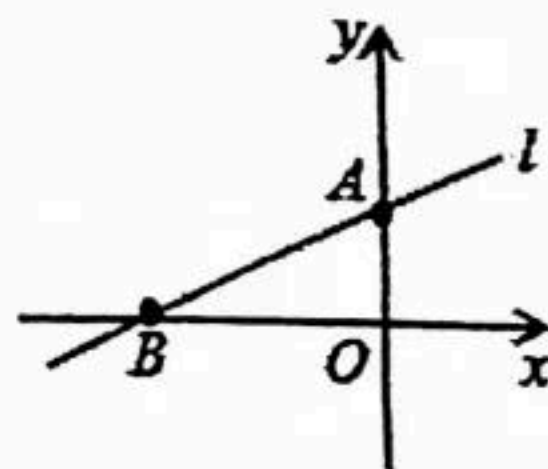
17. (6分) 先化简, 再求值:  $\frac{2a+2}{a} \div \frac{a^2+2a+1}{a^2} - \frac{a}{a+1}$ , 其中  $a=2021$ .

18. (6分) 某学校需要购进甲、乙两种电脑, 经调查, 每台甲种电脑的价格比每台乙种电脑的价格少 0.2 万元, 且用 12 万元购买的甲种电脑的数量与用 20 万元购买的乙种电脑的数量相同. 求每台甲种电脑价格.

19. (7分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线  $l$  经过点  $A(0, 1)$ 、 $B(-2, 0)$ .

(1) 求直线  $l$  所对应的函数表达式.

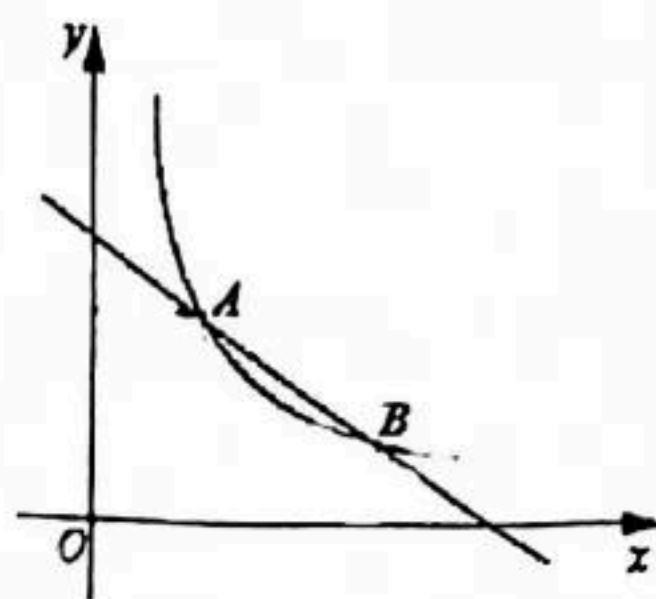
(2) 若点  $M(3, m)$  在直线  $l$  上, 求  $m$  的值.



20. (7分) 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数  $y=kx+b$  的图象与函数  $y=\frac{m}{x}$  ( $m>0, x>0$ ) 的图象交于  $A(3, a)$ 、 $B(14-2a, 2)$  两点.

(1) 求  $a$ 、 $m$  的值.

(2) 求一次函数  $y=kx+b$  所对应的函数表达式.

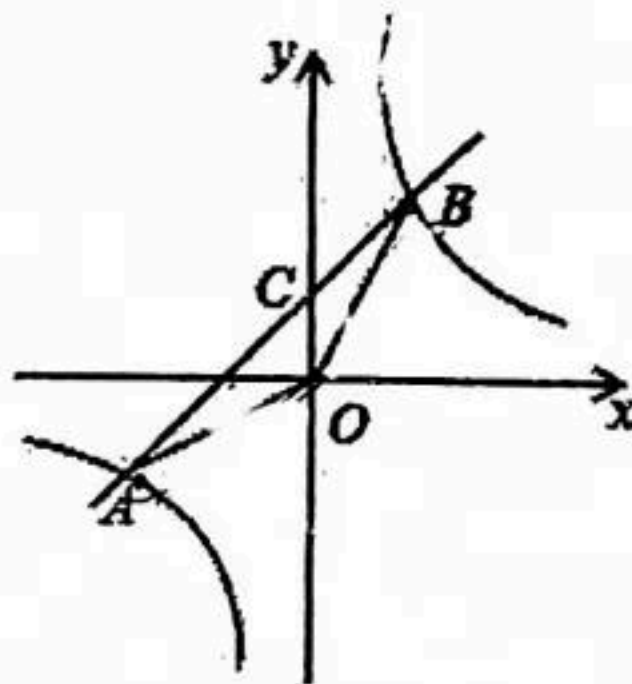


21. (8分) 如图, 一次函数与反比例函数的图象交于点  $A(-4, -2)$  和  $B(a, 4)$ , 直线  $AB$  交  $y$  轴于点  $C$ , 连接  $OA$ 、 $OB$ .

(1) 求反比例函数的解析式和点  $B$  的坐标;

(2) 根据图象回答, 当  $x$  的取值在什么范围内时, 一次函数的值大于反比例函数的值;

(3) 求  $\triangle AOB$  的面积.



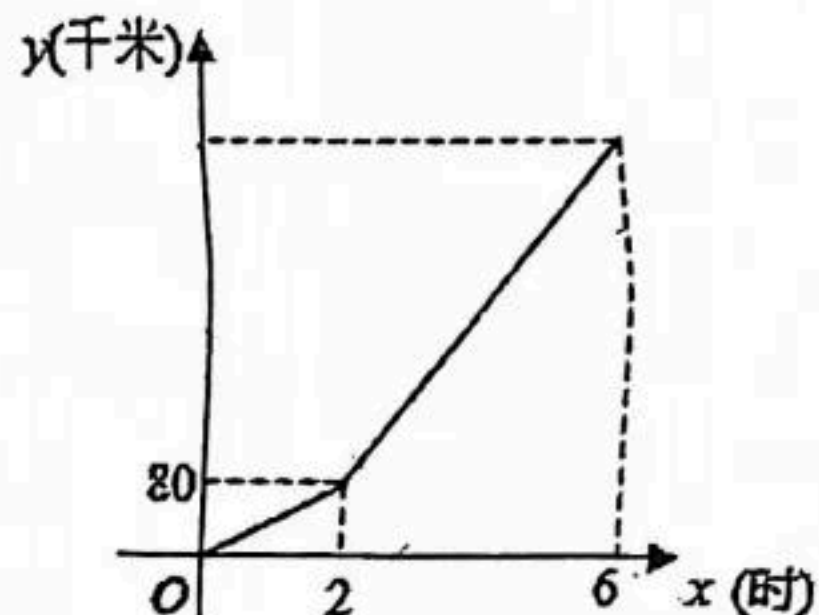


22. (10分) 已知  $A$ 、 $B$  两地之间有一条长 240 千米的公路. 甲车从  $A$  地出发匀速开往  $B$  地, 甲车出发两小时后, 乙车从  $B$  地出发匀速开往  $A$  地, 两车同时到达各自的目的地. 两车行驶的路程之和  $y$  (千米) 与甲车行驶的时间  $x$  (时) 之间的函数关系如图所示.

(1) 甲车的速度为\_\_\_\_\_千米/时,  $a$  的值为\_\_\_\_\_.

(2) 求乙车出发后,  $y$  与  $x$  之间的函数关系式.

(3) 当甲、乙两车相距 100 千米时, 求甲车行驶的时间.

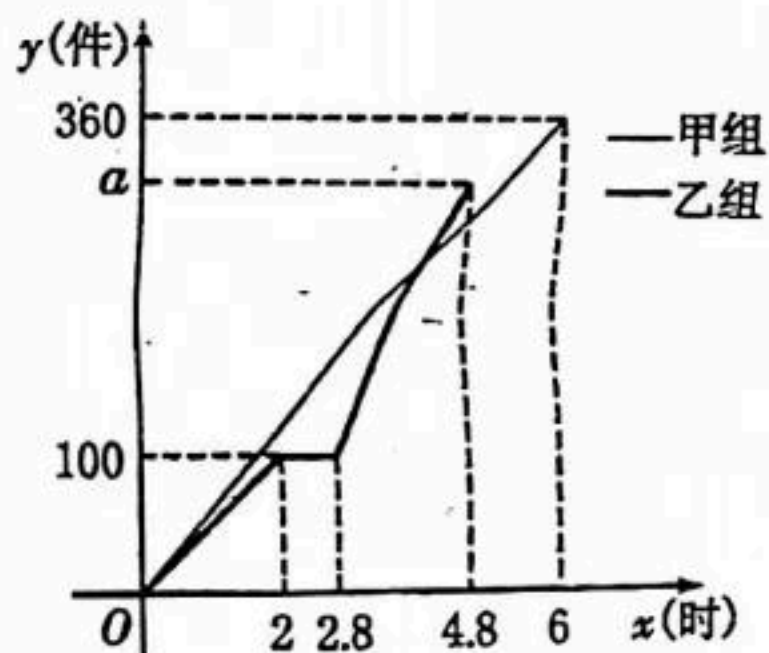


23. (10分) 甲、乙两组工人同时加工某种零件, 乙组工作中有一次停产更换设备, 更换设备后, 乙组的工作效率是原来的 2 倍. 两组各自加工零件的数量  $y$  (件) 与时间  $x$  (时) 的函数图象如图所示.

(1) 求甲组加工零件的数量  $y$  与时间  $x$  之间的函数关系式.

(2) 求乙组加工零件总量  $a$  的值.

(3) 甲、乙两组加工出的零件合在一起装箱, 每够 300 件装一箱, 零件装箱的时间忽略不计, 求经过多长时间恰好装满第 1 箱? 再经过多长时间恰好装满第 2 箱?



24. (12分) 我们把形如  $y = \begin{cases} x-a & (x \geq a) \\ -x+a & (x < a) \end{cases}$  的函数称为对称一次函数, 其中  $y = x-a$  ( $x \geq a$ ) 的图象叫做函数的右支,  $y = -x+a$  ( $x < a$ ) 的图象叫做函数的左支.

(1) 当  $a=0$  时:

①在下面平面直角坐标系中画出该函数图象;

②点  $P(1, m)$  和点  $Q(n, 2)$  在函数图象上, 则  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2) 点  $A(4, 3)$  在对称一次函数图象上, 求  $a$  的值;

(3) 点  $C$  坐标为  $(-1, 2)$ , 点  $D$  坐标为  $(4, 2)$ , 当一次对称函数图象与线段  $CD$  只有一个交点时, 直接写出  $a$  的取值范围.

