

考号

姓名

班级

学校

装订线内不要答题、装订线外不要写姓名等，违者作0分处理

## 2018 年下学期九年级期中考试试卷

## 数 学

考试范围：第一章~第三章；考试时间：120 分钟；总分：120 分

## 一. 选择题（共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 下列关于  $x$  的方程中，属于一元二次方程的是（ B ）

- A.  $x - 1 = 0$       B.  $x^2 + 3x - 5 = 0$       C.  $x^3 + x = 3$       D.  $ax^2 + bx + c = 0$

2. 已知函数  $y = (m - 2)x^{m^2 - 5}$  是反比例函数，则  $m$  的值为（ B ）

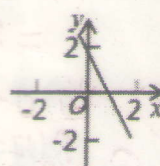
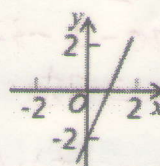
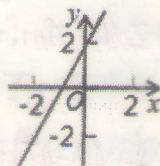
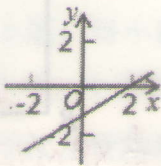
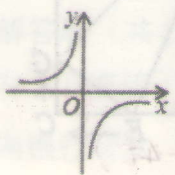
- A. 2      B. -2      C. 2 或 -2      D. 任意实数

3. 若反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象经过点  $(-1, -2)$ ，则  $k$  的值为（ A ）

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

4. 下列图形一定是相似图形的是（ B ）

- A. 两个矩形      B. 两个正方形      C. 两个直角三角形      D. 两个等腰三角形

5. 反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象如图，则函数  $y = -kx + 2$  的图象可能是（ B ）

A.

B.

C.

D.

6. 如果  $x^2 - x - 1 = (x + 1)^0$ ，那么  $x$  的值为（ C ）

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

7. 若点  $(-2, y_1)$ ， $(-1, y_2)$ ， $(3, y_3)$  在双曲线  $y = \frac{k}{x}$  ( $k < 0$ ) 上，则  $y_1$ ， $y_2$ ， $y_3$  的大小关系是（ D ）

- A.  $y_1 < y_2 < y_3$       B.  $y_3 < y_2 < y_1$       C.  $y_2 < y_1 < y_3$       D.  $y_3 < y_1 < y_2$

8. 关于  $x$  的一元二次方程  $(m - 2)x^2 + 2x + 1 = 0$  有实数根，则  $m$  的取值范围是（ A ）

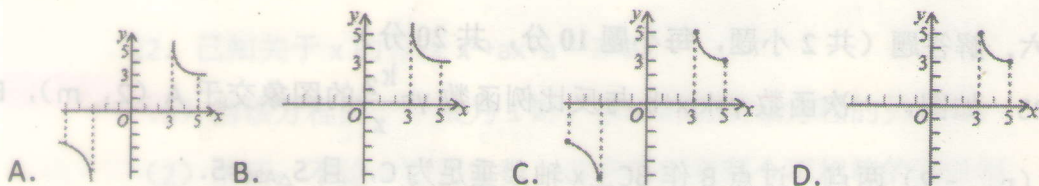
- A.  $m \leq 3$  且  $m \neq 2$       B.  $m < 3$       C.  $m < 3$  且  $m \neq 2$       D.  $m \leq 3$

9. 如果两个相似三角形对应高的比是 4:9，那么它们的面积比是（ C ）

- A. 4:9      B. 2:3      C. 16:81      D. 9:4

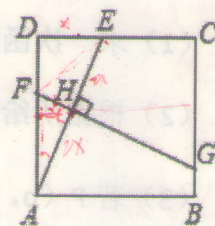
10. A, B 两城间的距离为 15 千米，一人行路的平均速度每小时不少于 3 千米，也不多于 5 千米，则表示此人由 A 到 B 的行路速度  $x$  (千米/小时) 与所用时间  $y$  (小时) 的关系  $y = \frac{15}{x}$  的函数图象是（ D ）





11. 如图, 在正方形 ABCD 中,  $AD=6$ , 点 E 是边 CD 上的动点 (点 E 不与端点 C, D 重合), AE 的垂直平分线 FG 分别交 AD, AE, BC 于点 F, H, G, 当  $\frac{FH}{HG} = \frac{1}{4}$  时, DE 的长为 ( B )

- A. 2      B.  $\frac{12}{5}$       C.  $\frac{18}{5}$       D. 4



12. 观察右表, 第 ( D ) 个图形中“●”的个数与“★”的个数相等.

- A. 5  
B. 6  
C. 7  
D. 8

序号	1	2	3	...	n
图形				...	...
●的个数	8	16	24	...	...
★的个数	1	4	9	...	...

二. 填空题 (共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 反比例函数  $y = \frac{2a-1}{x}$  的图象有一支位于第一象限, 则常数 a 的取值范围是  $a > \frac{1}{2}$ .

14. 已知  $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$ , 则  $\frac{x-y}{y}$  的值为  $-\frac{2}{3}$ .

15. 菱形 ABCD 的一条对角线长为 6, 边 AB 的长是方程  $x^2 - 7x + 12 = 0$  的一个根, 则菱形 ABCD 的周长为 16.

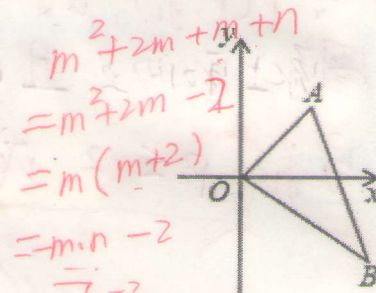
16. 如下图, 已知点 C, D 是线段 AB 的两个黄金分割点, 若线段 AB 的长 10 厘米, 则线段 CD 长  $(\sqrt{5}-2)$  厘米.

17. 设 m, n 是一元二次方程  $x^2 + 2x - 7 = 0$  的两个根, 则  $m^2 + 3m + n = 5$ .

18. 如下图, 在平面直角坐标系中, 点 A (2, 3), B (5, -2), 以原点 O 为位似中心, 位似比为 1:2, 把  $\triangle ABO$  缩小, 则点 B 的对应点 B' 的坐标是  $(\frac{5}{2}, -1)$  或  $(-\frac{5}{2}, 1)$ .



第 16 题



第 18 题

三. 解答题 (共 2 小题, 每小题 6 分, 共 12 分)

19. 解方程:

(1)  $x^2 - 4x - 1 = 0$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{20}}{2} = 2 \pm \sqrt{5}$$

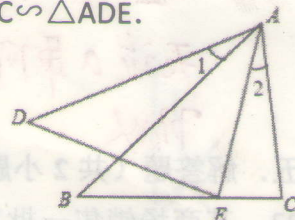
$$\therefore x_1 = 2 + \sqrt{5}$$

$$x_2 = 2 - \sqrt{5}$$

(2)  $(2x+3)^2 - 81 = 0$

解:  $(2x+3)^2 = 81$   
 $\therefore 2x+3 = 9$  或  $2x+3 = -9$   
 $x_1 = 3, x_2 = -6$

20. 如图,  $AB \cdot AE = AD \cdot AC$ , 且  $\angle 1 = \angle 2$ , 求证:  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ .



四. 解答题 (共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

21. 为了方便孩子入学, 小王家购买了一套学区房, 交首付款 15 万元, 剩余部分向银行贷款, 贷款及贷款利息按月分期还款, 每月还款数相同. 计划每月还款  $y$  万元,  $x$  个月还清贷款, 若  $y$  是  $x$  的反比例函数, 其图象如图所示:

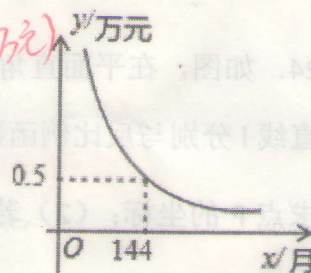
(1) 求  $y$  与  $x$  的函数解析式;

$$y = \frac{72}{x}$$

(2) 若小王家计划 180 个月 (15 年) 还清贷款, 则每月应还款多少万元?

② 当  $x = 180$  时

$$y = \frac{72}{180} = 0.4 \text{ (万元)}$$





22. 已知关于  $x$  的方程  $x^2+ax+a-2=0$ .

(1) 当该方程的一个根为 1 时, 求  $a$  的值及该方程的另一根;

(2) 求证: 不论  $a$  取何实数, 该方程都有两个不相等的实数根.

解: ① 把  $x=1$  代入  $x^2+ax+a-2=0$  得  $1+a+a-2=0$   
 $a=\frac{1}{2}$   
 $x^2+\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}=0$   $(2x+3)(x-1)=0$  解得  $x_2=-\frac{3}{2}$

②:  $\Delta=a^2-4(a-2)=a^2-4a+8=(a-2)^2+4$

无论  $a$  取何实数,  $(a-2)^2+4>0$

所以

五. 解答题 (共 2 小题, 每小题 9 分, 共 18 分)

23. 某商场销售一批某品牌衬衫, 衬衫进货单价为 80 元, 销售单价为 120 元时, 每天可售出 20 件. 为了扩大销售, 尽快减少库存, 商场决定采取适当的降价措施. 经调查发现, 如果每件衬衫降价 1 元, 商场平均每天就可多售出 2 件, 若商场销售这种衬衫平均每天盈利 1200 元, 售价应定为多少元?

解: 设每件衬衫应定为  $x$  元, 根据题意得

$$(x-80)[20+(120-x)\times 2]=1200$$

$$x_1=110, x_2=100$$

经检验都符合题意

24. 如图, 在平面直角坐标系中, 过点  $M(0, 2)$  的直线  $l$  与  $x$  轴平行, 且直线  $l$  分别与反比例函数  $y=\frac{6}{x}(x>0)$  和  $y=\frac{k}{x}(x<0)$  的图象交于点  $P$ 、点  $Q$ . (1)

求点  $P$  的坐标; (2) 若  $\triangle POQ$  的面积为 8, 求  $k$  的值.

解: ①  $\because$  点  $P$  在直线  $l$  上  $\therefore$  点  $P$  的纵坐标为 2

设横坐标为  $m$   $2m=6$   $m=3$

$\therefore$  点  $P$  的坐标为  $(3, 2)$

②  $\because \triangle POQ$  的面积为 8

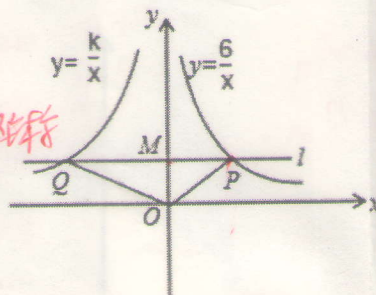
$$\frac{1}{2} \times 2 \times (3-n) = 8$$

$$\therefore Q(-5, 2)$$

设  $Q(n, 2)$

$$n=-5$$

$$\therefore k=-10$$





六. 解答题 (共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

25. 如图, 一次函数  $y=k_1x+b$  与反比例函数  $y=\frac{k_2}{x}$  的图象交于 A (2, m), B

(n, -2) 两点. 过点 B 作  $BC \perp x$  轴, 垂足为 C, 且  $S_{\triangle ABC}=5$ .

(1) 求一次函数与反比例函数的解析式;

(2) 根据所给条件, 请直接写出不等式  $k_1x+b > \frac{k_2}{x}$  的解集;

(3) 若 P (p,  $y_1$ ), Q (-2,  $y_2$ ) 是函数  $y=\frac{k_2}{x}$  图象上的两点, 且  $y_1 \geq y_2$ , 求实数 p 的取值范围.

解: ①  $\because$  A 与 B 点在  $y=\frac{k_2}{x}$  的图象上  
 $\therefore 2m = -2n$  即  $m+n=0$

又  $\because S_{\triangle ABC} = 5$

$$\therefore \frac{1}{2} \times |2| \times (2-n) = 5$$

$$\therefore m=3$$

$$\therefore A(2, 3), B(-3, -2)$$

把 A(2, 3) 代入  $y=\frac{k_2}{x}$  中得  $k_2=6$

$\therefore$  反比例函数的解析式为  $y=\frac{6}{x}$

把 A(2, 3) 和 B(-3, -2) 代入  $y=k_1x+b$  中得

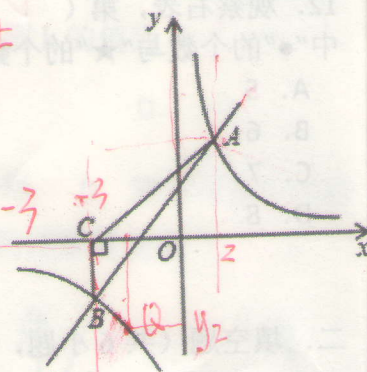
$$\begin{cases} 2k_1+b=3 \\ -3k_1+b=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k_1=1 \\ b=1 \end{cases}$$

$$\therefore y=x+1$$

$$\textcircled{2} \quad x > 2 \text{ 或 } -3 < x < 0$$

③  $\because$  P(p,  $y_1$ ), Q(-2,  $y_2$ ) 是函数  $y=\frac{6}{x}$  图象上的两点, 且  $y_1 \geq y_2$

$$\therefore \text{实数 } p \leq -2 \text{ 或 } p > 0$$



26. 如图，在矩形 ABCD 中，AB=12cm，BC=8cm. 点 E、F、G 分别从点 A、B、C 三点同时出发，沿矩形的边按逆时针方向移动. 点 E、G 的速度均为 2cm/s，点 F 的速度为 4cm/s，当点 F 追上点 G（即点 F 与点 G 重合）时，三个点随之停止移动. 设移动开始后第 t 秒时， $\triangle EFG$  的面积为 S ( $\text{cm}^2$ )

(1) 当  $t=1$  秒时，S 的值是多少？

(2) 写出 S 和 t 之间的函数解析式，并指出自变量 t 的取值范围；

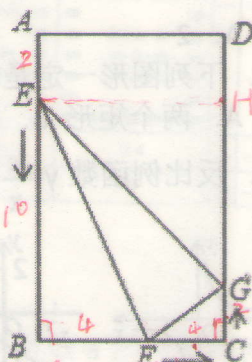
(3) 若点 F 在矩形的边 BC 上移动，当 t 为何值时，以点 E、B、F 为顶点的三角形与以点 F、C、G 为顶点的三角形相似？请说明理由.

解：① 当  $t=1$  秒时  $AE=2$ ， $BE=10$   
 $CG=2$ ， $BF=8$

$$S = S_{\text{矩形EBCH}} - S_{\triangle BEF} - S_{\triangle FCG} - S_{\triangle EHG}$$

$$= 10 \times 8 - \frac{1}{2} \times 4 \times 10 - \frac{1}{2} \times 4 \times 2 - \frac{1}{2} \times 8 \times 8$$

$$= 80 - 20 - 4 - 32 = 24 (\text{cm}^2)$$



② 当  $0 < t < 2$  时

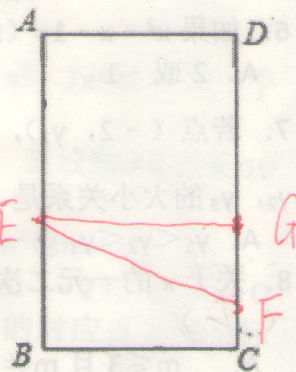
$$S = 8(12-2t) - \frac{1}{2}(12-2t) \cdot 4t - \frac{1}{2}(8-4t) \cdot 2t - \frac{1}{2} \times 8 \times (12-4t)$$

$$= 8t^2 - 32t + 48$$

当  $t=2$  时  $S=16$

当  $2 < t \leq 4$  时

$$S = \frac{1}{2} \times 8 \times (8-2t) = -8t + 32$$



备用图

③  $\because \triangle EBF \sim \triangle FCG$

当 BE 与 CF 为对应边时

$$\frac{12-2t}{8-4t} = \frac{4t}{2t} \quad t = \frac{2}{3} (\text{秒})$$

当 BE 与 CG 为对应边时

$$\frac{12-2t}{2t} = \frac{4t}{8-4t} \quad t = \frac{3}{2} (\text{秒})$$