

# 娄山中学第二学期八年级

## 数学学科期中试卷

### 一、选择题：(本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分)

1. 下列函数中，一次函数是 ( )

A.  $y = -2x + 1$

B.  $y = x^2 + 2$

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

D.  $y = \frac{1}{x}$

2. 下列方程中，是二项方程的为 ( )

A.  $x^2 + 2x = 1$

B.  $x^2 + x = 0$

C.  $x^3 - 8 = 0$

D.  $x = 0$

3. 下列方程中，有实数解的是 ( )

A.  $x^6 + 1 = 0$

B.  $\frac{x}{x-2} = \frac{2}{x-2}$

C.  $\sqrt{x-2} + 3 = 0$

D.  $\sqrt{2-x} = x$

4. 某灾区恢复生产，计划在一定时间内种 60 亩蔬菜，实际播种时每天比原计划多种 3 亩，因此提前一天完成任务，问实际种了几天？现设实际种了  $x$  天，则可列出方程 ( )

A.  $\frac{60}{x} - \frac{60}{x+1} = 3$

B.  $\frac{60}{x-1} - \frac{60}{x} = 3$

C.  $\frac{60}{x} - \frac{60}{x+3} = 1$

D.  $\frac{60}{x-3} - \frac{60}{x} = 1$

5. 已知平行四边形的一条边长为 14，下列各组数中，能分别作它的两条对角线长的是 ( )

A. 10 与 16

B. 12 与 16

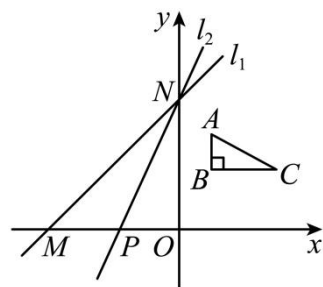
C. 20 与 22

D. 10 与 18

6. 如图，在平面直角坐标系中，直线  $l_1: y = x + 4$  的图象与  $x$  轴、 $y$  轴交于点  $M$ 、 $N$ ，直线  $l_2: y = kx + b$

经过点  $N$ ，且与  $x$  轴交于  $OM$  的中点  $P$ ，以  $A(1,3)$ 、 $B(1,2)$ 、 $C(3,2)$  为顶点的  $\triangle ABC$  在第一象限内，将

$\triangle ABC$  向左平移  $n$  个单位，若  $\triangle ABC$  的各边始终与直线  $l_1$  或直线  $l_2$  有交点，则  $n$  的取值范围是 ( )



A.  $\frac{3}{2} \leq n \leq 3$

B.  $\frac{3}{2} \leq n \leq 5$

C.  $2 \leq n \leq 5$

D.  $2 \leq n \leq 3$

二、填空题：(本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分)

7. 一次函数  $y = -x - 2$  在  $y$  轴上的截距是\_\_\_\_\_.

8. 已知一次函数  $y = (k-1)x - 2$ ， $y$  随  $x$  的增大而减小，那么  $k$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

9. 一次函数  $y = 4x - 1$  与  $y = 2x + 3$  的图象的交点坐标为\_\_\_\_\_.

10. 将二元二次方程  $x^2 - xy - 12x = 0$  化为二个一次方程为\_\_\_\_\_.

11. 用换元法解分式方程  $\frac{x-2}{x} - \frac{3x}{x-2} - 2 = 0$  时，如果设  $\frac{x-2}{x} = y$ ，则原方程可化为关于  $y$  的整式方程是\_\_\_\_\_.

12. “通过等价变换，化陌生为熟悉，化未知为已知”是数学学习中解决问题的基本思维方，如：解方程  $x - \sqrt{x} = 0$ ，就可以利用该思维方式，设  $\sqrt{x} = y$ ，将原方程转化为： $y^2 - y = 0$  这个熟悉的关于  $y$  的一元二次方程，解出  $y$ ，再求  $x$ ，这种方法又叫“换元法”，请你用这种思维方式和换元法解方程：

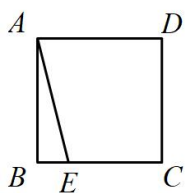
$x^2 + 4x + 4\sqrt{x^2 + 4x} - 5 = 0$ . 方程的解为\_\_\_\_\_.

13. 关于  $x$  的方程  $b(x-2) = 4 (b \neq 0)$  的解是\_\_\_\_\_.

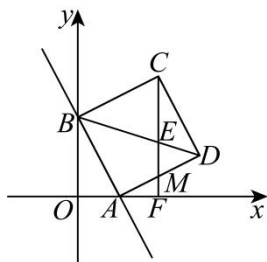
14. 如果一个多边形的每一个内角都是  $140^\circ$ ，那么这个多边形是\_\_\_\_\_边形

15. 在  $\square ABCD$  中，若  $\angle A = 3\angle B$ ，则  $\angle D$  为\_\_\_\_\_度.

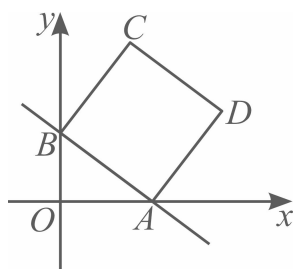
16. 如图，正方形  $ABCD$  的边长为 4，点  $E$  为  $BC$  上一点， $BE = 1$ ，点  $P$  为正方形  $ABCD$  边上一点，且  $BP = AE$ ，则  $AP$  的长等于\_\_\_\_\_.



17. 如图，在平面直角坐标系中，一次函数  $y = -\frac{4}{3}x + 8$  与  $x$  轴和  $y$  轴分别交于点  $A$  和点  $B$ ，以  $AB$  为边在直线右侧作正方形  $ABCD$ ，连接  $BD$ ，过点  $C$  作  $CF \perp x$  轴，垂足为点  $F$ ，交  $BD$  于点  $E$ ，连接  $AE$ ，则三角形  $AFE$  的周长为\_\_\_\_\_.



18. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线  $y = -\frac{3}{4}x + b$  分别与  $x$  轴、 $y$  轴交于点  $A$ 、 $B$ , 且点  $A$  的坐标为  $(4, 0)$ , 四边形  $ABCD$  是正方形. 点  $M$  是线段  $AB$  上的一个动点 (点  $A$ 、 $B$  除外), 点  $N$  在  $x$  轴的上方, 以  $O$ 、 $B$ 、 $M$ 、 $N$  为顶点的四边形是菱形, 则点  $N$  的坐标为\_\_\_\_\_.



### 三、解答题 (本大题共 7 题, 满分 58 分)

19. 解方程 (组)

(1) 解方程:  $\sqrt{-2x+3} = x$

(2) 解方程组: 
$$\begin{cases} x^2 + 5xy + 6y^2 = 0 & \text{①} \\ x + y = 2 & \text{②} \end{cases}$$

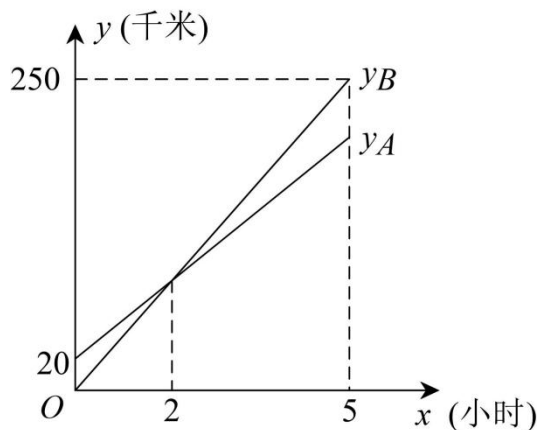
(3) 解方程:  $x^2 - 2x - \frac{6}{x^2 - 2x} = 1$

20. 已知一次函数  $y = kx - 4$ , 当  $x = 2$  时,  $y = -3$ .

(1) 求一次函数的表达式;

(2) 将该函数的图像向上平移 6 个单位长度, 求平移后的图像与  $x$  轴交点的坐标.

21.  $A$  团队接到抗疫任务, 乘坐巴士从甲地出发赶往乙地执行任务, 甲乙两地距离为 340 千米. 他们出发后不久,  $B$  专家也接到命令须赶往当地进行支援, 他乘坐轿车前往. 设  $A$  团队走的路程为  $y_A$  (千米),  $B$  专家走的路程为  $y_B$  (千米), 他们前进的时间 (从  $B$  出发开始计时) 为  $x$  (小时),  $y_A$ 、 $y_B$  与  $x$  之间的部分函数图像如图所示.



(1) 在  $B$  专家出发时,  $A$  团队已经行进了 \_\_\_\_\_ 千米;  $B$  专家的速度是每小时 \_\_\_\_\_ 千米.

(2) 当  $0 \leq x \leq 5$  时, 求  $y_A$  关于  $x$  的函数解析式;

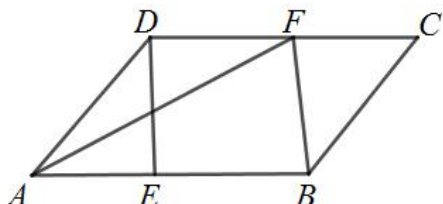
(3) 如果 5 个小时后,  $B$  专家保持之前的速度继续前进,  $A$  团队提高速度去追赶  $B$ , 提速后的速度是每小时 70 千米, 请问  $A$  团队能否在  $B$  专家到达乙地之前追上他? 如果能够追上, 求出此时他们离乙地的距离; 如果不能, 请说明理由.

22. 今年新型“和谐号”高速列车正式投入沪宁线运行, 已知上海到南京全程约为 300 公里, 如果新型“和谐号”高速列车行驶的平均速度比原来“和谐号”动车行驶的平均速度每分钟快 2 公里, 那么从上海到南京比原来“和谐号”动车少用 40 分钟, 问新型“和谐号”高速列车从上海到达南京大约需要多少分钟?

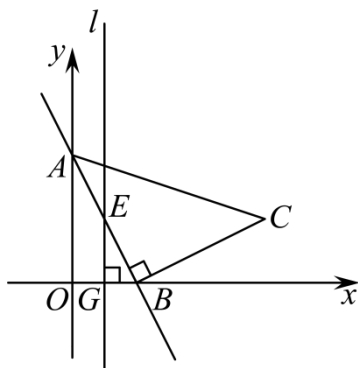
23. 在平行四边形  $ABCD$  中,  $E, F$  分别是  $AB, DC$  上的点, 且  $AE = CF$ , 连接  $DE, BF, AF$ .

(1) 求证: 四边形  $DEBF$  是平行四边形;

(2) 若  $AF$  平分  $\angle DAB$ ,  $AE = 3$ ,  $DE = 4$ ,  $BE = 5$ , 求  $AF$  的长.



24. 已知一次函数  $y = -2x + 4$  的图像与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于点  $B, A$ . 以  $AB$  为边在第一象限内作等腰直角三角形  $ABC$ , 且  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $BA = BC$ , 作  $OB$  的垂直平分线  $l$ , 交直线  $AB$  与点  $E$ , 交  $x$  轴于点  $G$ .



(1) 求点  $C$  的坐标;

(2) 在  $OB$  的垂直平分线  $l$  上有一点  $M$ , 且点  $M$  与点  $C$  位于直线  $AB$  的同侧, 使得  $2S_{\triangle ABM} = S_{\triangle ABC}$ , 求点  $M$  的坐标;

(3) 在 (2) 的条件下, 联结  $CE, CM$ , 判断  $\triangle CEM$  的形状, 并给予证明;

25. 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中  $AB = AC$ , 点  $E$  为边  $BC$  上的点 ( $E$  与  $B, C$  不重合),  $\angle EAF = \angle BAC$ , 且  $AE = AF$ , 连接  $CF$ , 连接  $EF$  交  $AC$  于点  $O$ .

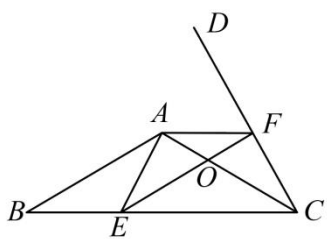


图1

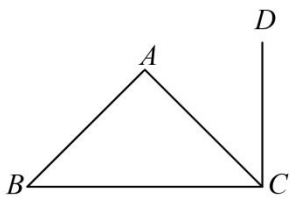


图2

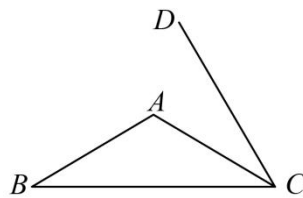


图3

(1) 求证:  $AC$  平分  $\angle BCD$ ;

(2) 如图 2, 若  $\angle B = 45^\circ$ , 且  $AB = AC = 4$ , 设线段  $BE$  为  $x$ , 三角形  $AFC$  的面积为  $y$ , 求  $y$  关于  $x$  的函数解析式;

(3) 如图 3, 若  $\angle B = 30^\circ$ , 当  $\triangle AOF$  是等腰三角形时, 求  $\frac{AO}{OC}$  的值.