

常青第一学校 2017~2018 学年度八年级下学期五月月考

数学试卷

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列函数是正比例函数的是（ ）

- A.  $y=kx+b$  ( $k \neq 0$ )    B.  $y=-\frac{6}{x}$     C.  $y=-3x^2+2$     D.  $y=-\frac{x}{4}$

2. 下列计算正确的是（ ）

- A.  $\sqrt{3}+\sqrt{9}=2\sqrt{3}$     B.  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}=3\sqrt{5}$     C.  $(3a)^2=9a$     D.  $3 \div \sqrt{3}=\sqrt{3}$

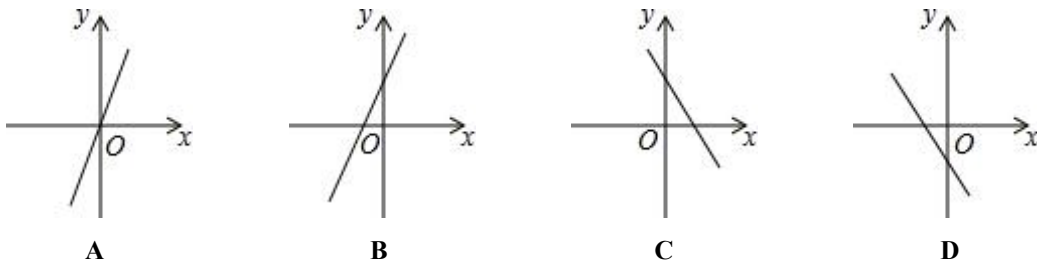
3.  $y=kx-2k$  ( $k \neq 0$ ) 的图象一定经过（ ）

- A. (0, 2)    B. (2, 0)    C. (-2, 0)    D. (0, -2)

4. 正方形具有而菱形不具有的性质是（ ）

- A. 四条边都相等    B. 对角线互相垂直平分  
C. 对角线相等    D. 每一条对角线平分一组对角

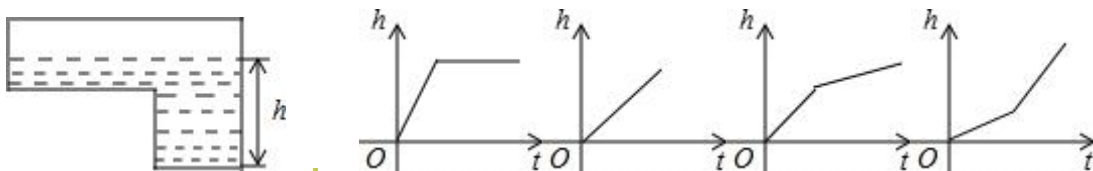
5. 在平面直角坐标系中，直线  $y=kx-k$  的图象可能是（ ）



6. 下列三角形中，一定相似的是（ ）

- A. 两个等腰三角形    B. 两个直角三角形  
C. 两个等边三角形    D. 两个钝角三角形

7. 如图是某蓄水池的横断面示意图，分为深水池和浅水池，如果这个蓄水池以固定的流量注水，下面能大致表示水的最大深度  $h$  与时间  $t$  之间的关系的图象是（ ）



8. 若直线  $y=3x-1$  与  $y=x-t$  的交点在第四象限，则常数  $t$  的取值范围是（ ）

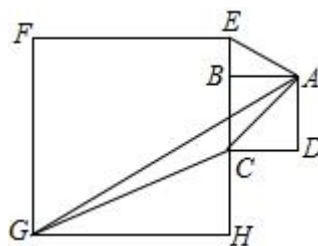
- A.  $t < \frac{1}{3}$     B.  $\frac{1}{3} < t < 1$     C.  $t > 1$     D.  $t > 5$  或  $t < \frac{1}{3}$

9. 若一次函数  $y=kx+b$ ,  $y$  随  $x$  的增大而减小. 当  $-2 \leq x \leq 1$  时,  $1 \leq y \leq 4$ , 则它的解析式为（ ）

- A.  $y=x+3$       B.  $y=-x+2$       C.  $y=x+3$  或  $y=-x+2$       D. 以上都不对

10. 如图, 正方形  $ABCD$  和正方形  $EFGH$  的面积分别为  $8\text{ cm}^2$  和  $62\text{ cm}^2$ ,  $BC$  落在  $EH$  上,  $\triangle ABE$  的面积为  $1.1\text{ cm}^2$ , 则  $\triangle ACG$  的面积是 ( )

- A.  $5\text{ cm}^2$       B.  $5.1\text{ cm}^2$   
C.  $\sqrt{26}\text{ cm}^2$       D.  $4\sqrt{2}\text{ cm}^2$

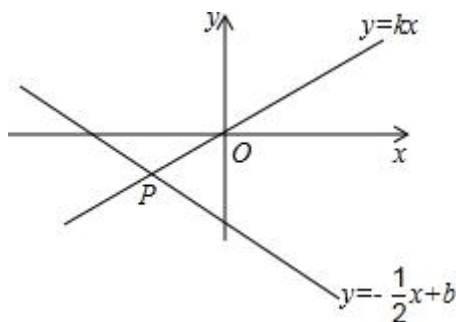


## 二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

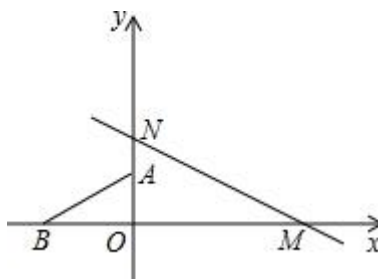
11.  $\sqrt[3]{27} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $\sqrt{4\frac{1}{9}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $(\sqrt{2})^0 = \underline{\hspace{2cm}}$

12. 已知一次函数  $y=(m-2)x+m-3$  的图象不经过第二象限, 则  $m$  的取值范围是  $\underline{\hspace{2cm}}$

13. 如图, 已知函数  $y=-\frac{1}{2}x+b$  和  $y=kx$  的图象交于点  $P(-4, -2)$ , 则根据图象可得关于  $x$  的不等式  $-\frac{1}{2}x+b < kx$  的解集为  $\underline{\hspace{2cm}}$



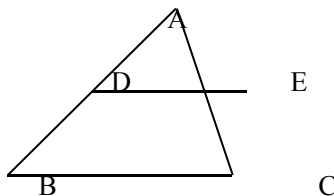
第 13 题图



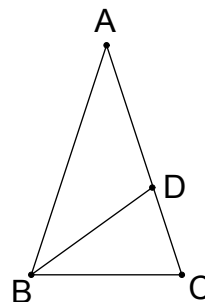
第 16 题图

14. 一次函数  $y=kx+2$  与坐标轴围成的面积为 4, 则一次函数的解析式为  $\underline{\hspace{2cm}}$

15. 如图,  $D$ 、 $E$  分别是  $\triangle ABC$  边  $AB$ 、 $BC$  上的点,  $ED \parallel BC$ , 如果  $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{2}$ ,  $AE=15$ , 则  $EC = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



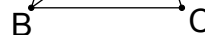
16. 如图，在直角坐标系中，直线  $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 4$  分别与  $x$  轴、 $y$  轴交于点  $M$ 、 $N$ ，点  $A$ 、 $B$  分别在  $y$  轴、 $x$  轴上，且  $\angle B = 30^\circ$ ， $AB = 4$ ，将  $\triangle ABO$  绕原点  $O$  顺时针旋转一周，当  $AB$  与直线  $MN$  平行时点  $A$  的坐标为\_\_\_\_\_



### 三、解答题（共 8 题，共 72 分）

17. （本题 8 分）如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ， $\angle A = 36^\circ$ ， $BD$  是角平分线.

求证：（1） $\triangle ABC \sim \triangle BCD$ ； （2） $BC^2 = CD \cdot CA$



18. （本题 8 分）一次函数  $y = kx + b$  的图象经过点  $(2, 1)$  并且与  $y = -\frac{1}{2}x$  平行

(1) 求该一次函数的解析式并画出函数图象

(2) 根据图象求不等式  $0 \leq \frac{1}{2}x < kx + b$  的解集

19. （本题 8 分）已知点  $A(8, 0)$  及在第四象限的动点  $P(x, y)$ ，且  $x + y = 10$ ，设  $\triangle OPA$  的面积为  $S$

(1) 求  $S$  关于  $x$  的函数表达式，并直接写出  $x$  的取值范围

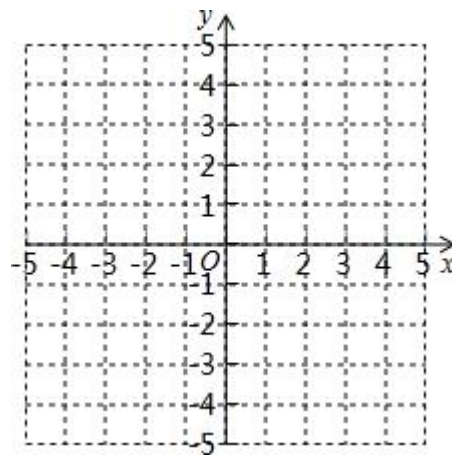
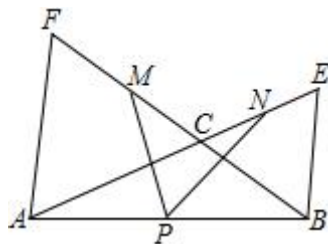
(2)  $S = 12$  时，求点  $P$  坐标.

20. （本题 8 分）如图， $\angle ACB = 120^\circ$ ，以  $AC$ 、 $BC$  为边向外作等边  $\triangle ACF$  和等边  $\triangle BCE$ ，点  $P$ 、 $M$ 、 $N$  分别为  $AB$ 、 $CF$ 、 $CE$  的中点

(1) 求证： $PM = PN$

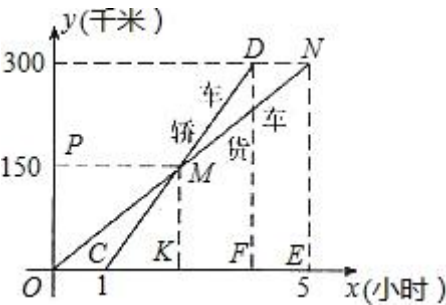
(2) 求证： $\frac{MN}{AB} = \frac{1}{2}$

(3) 当  $\angle ACB =$  \_\_\_\_\_ 时， $\triangle PMN$  为等腰直角三角形



21. （本题 8 分）在我省环岛高速公路上，一辆轿车和一辆货车沿相同路线从 A 地到 B 地，所经过的路程  $y$ （千米）与时间  $x$ （小时）的函数关系如图所示，试根据图像回答下列问题

- (1) A 地到 B 地的距离为\_\_\_\_\_千米，货车比轿车早出发\_\_\_\_\_小时
- (2) 轿车的行驶速度是多少？
- (3) 轿车比货车要节约多少时间从 A 地到 B 地？



22. （本题 10 分）某中学计划在总费用 8000 元的限额内，租用汽车送 400 名学生和 10 名老师到青山江滩参观海绵工程，每辆汽车上至少要有 1 名教师．经学校与汽车出租公司协商，有两种型号的客车可供选择．现有甲、乙两种客车的载客量和租金如下表所示：

|             | 甲   | 乙   |
|-------------|-----|-----|
| 座位数（单位：个/辆） | 45  | 30  |
| 租金（单位：元/辆）  | 800 | 500 |

- (1) 共需租多少辆汽车？
- 要保证 410 名师生多有车坐，汽车总数不能小于\_\_\_\_\_，要使每辆汽车上至少有 1 名老师，汽车总数不能大于\_\_\_\_\_，综合起来可知汽车总数为\_\_\_\_\_
- (2) 设租甲客车  $x$  辆，根据要求，请你设计出可行的租车方案共有几种？
- (3) 设甲客车、乙客车的租金共  $y$  元，写出  $y$  与  $x$  之间的函数关系式，在上述租车方案中，哪种租车方案的租金最少？最少租金为多少元？

23. （本题 10 分）如图，点 C 为线段 AB 上一点，分别以 AB、AC、CB 为底作顶角为  $120^\circ$  的等腰三角形，顶角顶点分别为 D、E、F（点 E、F 在 AB 的同侧，点 D 在另一侧）

- (1) 如图 1，若点 C 是 AB 的中点，则  $\angle AED=$ \_\_\_\_\_
- (2) 如图 2，若点 C 不是 AB 的中点
- ① 求证：  $\triangle DEF$  为等边三角形
- ② 连接 CD，若  $\angle ADC=90^\circ$ ，  $AB=3$ ，请直接写出 EF 的长

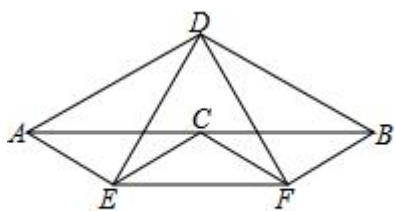


图 1

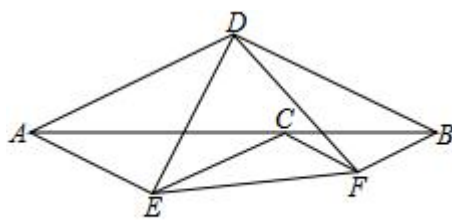


图 2

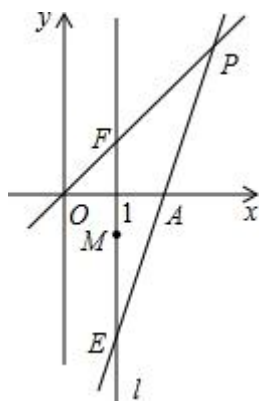
24. (本题 12 分) 在平面直角坐标系中,  $O$  为原点, 直线  $l: x=1$ , 点  $A(2, 0)$ , 点  $E$ 、点  $F$ 、点  $M$  都在直线  $l$  上, 且点  $E$  和点  $F$  关于点  $M$  对称, 直线  $EA$  与直线  $OF$  交于点  $P$

(1) 若点  $M$  坐标为  $(1, -1)$

① 当点  $F$  的坐标为  $(1, 1)$  时, 如图, 求点  $P$  的坐标

② 当点  $F$  为直线  $l$  上的动点时, 记点  $P(x, y)$ , 求  $y$  关于  $x$  的函数解析式

(2) 若点  $M(1, m)$ , 点  $F(1, t)$ , 其中  $t \neq 0$ , 过点  $P$  作  $PQ \perp l$  于点  $Q$ . 当  $OQ = PQ$  时, 试用含  $t$  的式子表示  $m$



---

常青第一学校 2017~2018 学年度八年级下学期五月月考

数学试卷

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

D D B C C C C B B B

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11、3， $\frac{\sqrt{37}}{3}$ ，1

12、 $2 < m \leq 3$

13、 $x > -4$

14、 $y = \frac{1}{2}x + 2$  或  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ ，

15、10

16、 $(\sqrt{3}, 1)$ ， $(-\sqrt{3}, -1)$

后面的题目手写了