

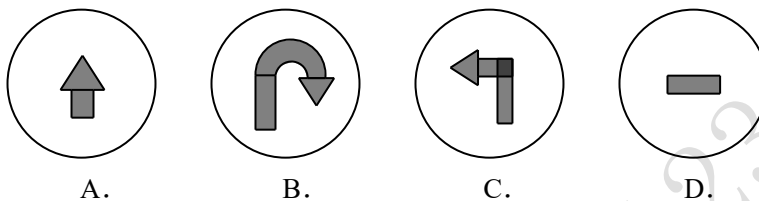
## 初二第二学期期中试卷

## 初二数学

(清华附中初15级) 2017. 4

## 一、选择题(每题3分,共30分)

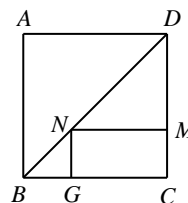
1. 在平面直角坐标系中,点 $P(1, 2)$ 关于原点对称的点的坐标是 ( )  
 A.  $(-1, -2)$  B.  $(-1, 2)$  C.  $(1, -2)$  D.  $(2, 1)$
2. 下列交通标志中,是中心对称图形的是 ( )



3. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x}$ 的自变量 $x$ 的取值范围是 ( )  
 A.  $x \geq -2$  B.  $x \geq -2$  且  $x \neq 0$  C.  $x \neq 0$  D.  $x > 0$  且  $x \neq -2$
4. 下列说法正确的是 ( )  
 A. 对角线互相平分的四边形是平行四边形  
 B. 对角线互相垂直的四边形是平行四边形  
 C. 有两组边相等的四边形是平行四边形  
 D. 一组对边平行, 另一组对边相等的四边形是平行四边形

5. 如图, 正方形 $ABCD$ 的周长为28,  $N$ 为 $BD$ 上一点,  $NG \perp BC$ ,  $NM \perp CD$ , 则四边形 $MNGC$ 的周长是 ( )

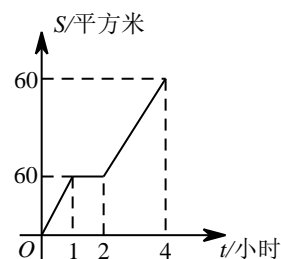
A. 7 B. 14  
 C. 18 D. 24



6. 下列结论是矩形性质但不一定是平行四边形的性质是 ( )  
 A. 对角线互相垂直 B. 对角相等  
 C. 对角线互相平分 D. 对角线相等

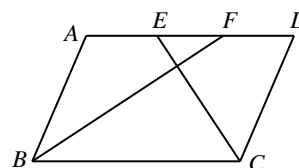
7. 园林队在某公园进行绿化, 中间休息了一段时间, 已知绿化面积 $S$  ( $\text{m}^2$ ) 与工作时间 $t$  (h) 的函数图象如图所示, 则休息后园林队每小时绿化面积为 ( )

A.  $40\text{m}^2$  B.  $50\text{m}^2$   
 C.  $80\text{m}^2$  D.  $100\text{m}^2$

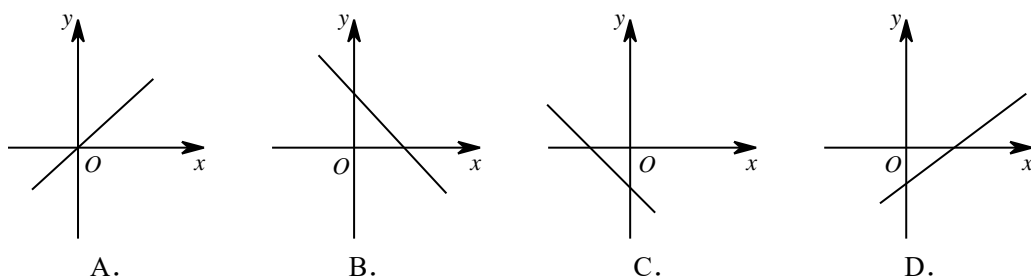


8. 如图, 在 $\square ABCD$ 中,  $BF$ 平分 $\angle ABC$ , 交 $AD$ 于点 $F$ ,  $CE$ 平分 $\angle BCD$ , 交 $AD$ 于点 $E$ ,  $AB=6$ ,  $EF=2$ , 则 $BC$ 长为 ( )

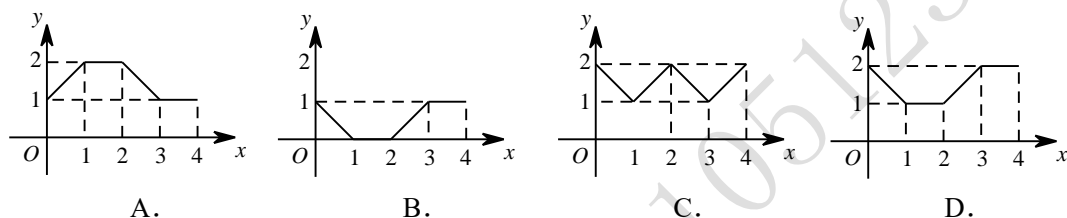
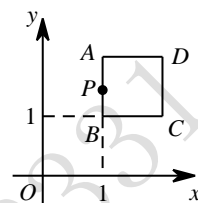
A. 6 B. 8  
 C. 10 D. 12



9. 一次函数  $y = kx + k$  的图象可能是 ( )



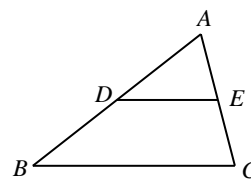
10. 如图，平面直角坐标系中，在边长为 1 的正方形  $ABCD$  的边上有一动点  $P$  匀速沿  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$  运动一周，则点  $P$  的纵坐标  $y$  与点  $P$  走过的路程  $s$  之间的函数关系的图象大致是 ( )



二、填空题 (每题 3 分, 共 18 分)

11. 已知函数  $y = -x + 3$ , 当  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  时, 函数值为 0.

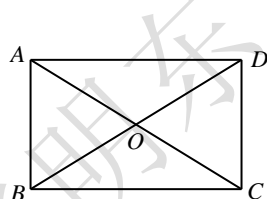
12. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $D$ 、 $E$  分别是边  $AB$ 、 $AC$  的中点,  $BC = 8$ , 则  $DE = \underline{\hspace{2cm}}$ .



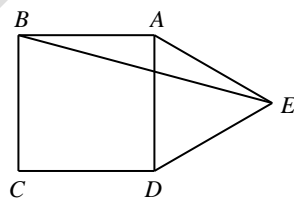
13. 已知函数  $y = (m-1)x + m^2 - 1$  是正比例函数, 则  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 如图, 矩形  $ABCD$  的对角线  $AC = 4$ ,  $\angle AOD = 120^\circ$ , 则  $AB$  的长为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

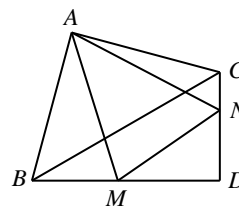
15. 如图, 在正方形  $ABCD$  的外侧, 作等边  $\triangle ADE$ , 则  $\angle BED$  的度数是  $\underline{\hspace{2cm}}$  度.



第 14 题图



第 15 题图



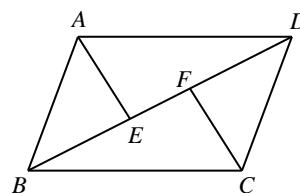
第 16 题图

16. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  和  $\text{Rt}\triangle BCD$  中,  $BC = 8$ ,  $AB = AC$ ,  $\angle BAC = \angle BDC = 90^\circ$ ,  $\angle CBD = 30^\circ$ ,  $M$ ,  $N$  分别在  $BD$ ,  $CD$  上,  $\angle MAN = 45^\circ$ , 则  $\triangle DMN$  的周长为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

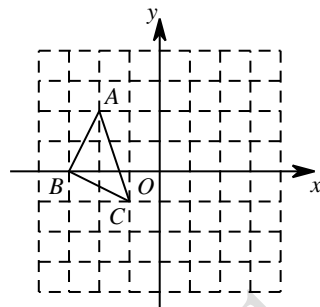
三、解答题 (共 52 分)

17. (6 分) 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $E$ 、 $F$  为对角线  $BD$  上的两点, 且  $BE = DF$ .

求证:  $\triangle ABE \cong \triangle CDF$ .



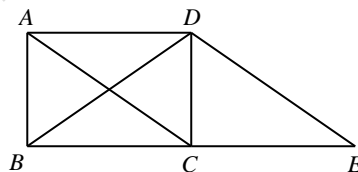
18. (6分) 如图所示, 每个小正方形的边长为 1 个单位长度, 作出  $\triangle ABC$  关于原点对称的  $\triangle A'B'C'$ , 并直接写出  $A'$ 、 $B'$ 、 $C'$  的坐标.



19. (6分) 已知  $y$  与  $x-3$  成正比例, 且  $x=1$  时,  $y=4$ .

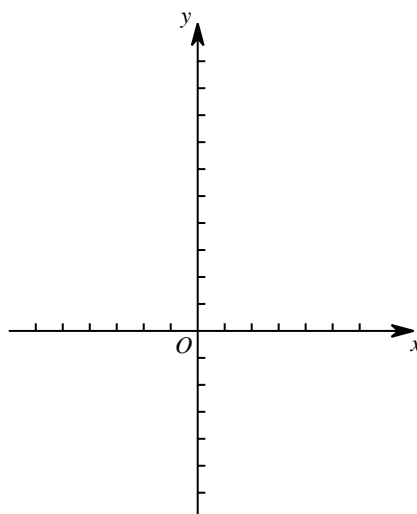
- (1) 求出  $y$  与  $x$  之间的函数表达式;
- (2) 设点  $P(m, 8)$  在这个函数的图象上, 求  $m$  的值.

20. (6分) 如图, 在矩形  $ABCD$  中, 过点  $D$  作  $DE \parallel AC$ , 交  $BC$  的延长线于点  $E$ , 若  $BD=6$ , 求  $DE$  的长.

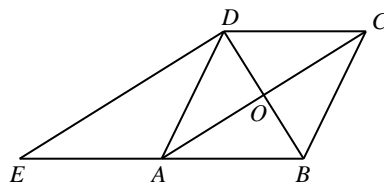


21. (6分) 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 一次函数的图象经过点  $A(2, 3)$  与点  $B(0, 5)$ .

- (1) 求此一次函数的表达式;
- (2) 若点  $P$  为此一次函数图象上一点, 且  $\triangle POB$  的面积为 10, 直线写出点  $P$  的坐标.

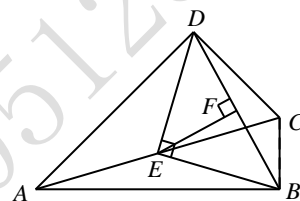


22. (6分) 如图, 在菱形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$ 、 $BD$  相交于点  $O$ , 过点  $D$  作对角线  $BD$  的垂线交  $BA$  的延长线于点  $E$ , 若  $AC=8$ ,  $BD=6$ , 求四边形  $ACDE$  的面积.



23. (8分) 已知: 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ , 点  $E$  是  $AC$  的中点, 点  $F$  是  $BD$  中点.

- (1) 求证:  $EF \perp BD$ ;
- (2) 若  $\angle BED = 90^\circ$ , 求  $\angle BCD$  的度数.
- (3) 若  $\angle BED = \alpha$ , 直接写出  $\angle BCD$  的度数. (用含  $\alpha$  的代数式表示)



24. (8分)

- (1) 如图 1,  $E$  为等  $\triangle ABC$  内一点,  $CE$  平分  $\angle ACB$ ,  $D$  为  $BC$  边上一点, 且  $DE = CD$ , 连接  $BE$ , 取  $BE$  中点  $P$ , 连接  $AP$ ,  $PD$ ,  $AD$ , 直接写出  $AP$  与  $PD$  的位置关系, 并直接用等式表示  $AP$  与  $PD$  的数量关系;
- (2) 如图 2, 把图 1 中的  $\triangle CDE$  绕点  $C$  顺时针旋转  $\alpha$  ( $60^\circ < \alpha < 90^\circ$ ), 其它条件不变, 连接  $BE$ , 点  $P$  为  $BE$  中点, 连接  $AP$ ,  $PD$ ,  $AD$ , 试问 (1) 中的结论还成立吗? 若成立, 请证明; 若不成立, 请说明理由.

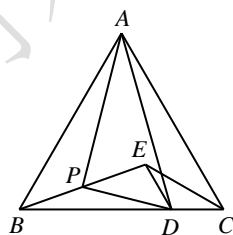


图1

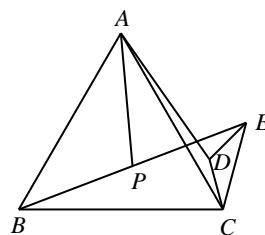
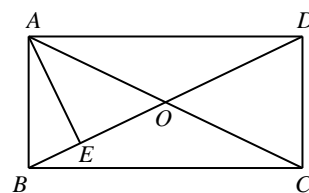


图2

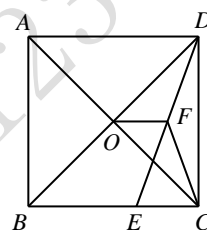
附加题（共 20 分）

25.（3 分）若直线  $y = ax + b$  经过第一、三、四象限，则点  $P(a, b)$  在第\_\_\_\_\_象限内.

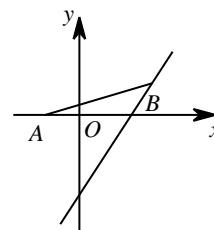
26.（3 分）如图，在矩形  $ABCD$  中，对角线  $AC$  与  $BD$  相交于点  $O$ ，过点  $A$  作  $AE \perp BD$ ，垂足为点  $E$ ，若  $\angle EAC = 2\angle CAD$ ，则  $\angle AOB =$ \_\_\_\_\_.



27.（4 分）如图，在正方形  $ABCD$  中，对角线  $AC$  与  $BD$  相交于点  $O$ ， $E$  为  $BC$  上一点， $F$  为  $DE$  的中点，若  $OF = CE$ ，且  $CF = \frac{\sqrt{10}}{2}$ ，则  $AB$  的长为\_\_\_\_\_.



28.（4 分）如图，点  $A$  的坐标为  $(-1, 0)$ ，点  $B$  在直线  $y = \frac{4}{3}x - 4$  上运动，则线段  $AB$  的最小值是\_\_\_\_\_.



29.（6 分）如图 1，已知在正方形  $ABCD$  中， $P$  为线段  $AB$  上一点（ $P$  与  $A$ 、 $B$  不重合）， $AE \perp DP$ ， $F$  为线段  $DP$  上一点，且满足  $DF = AE$ ， $O$  为  $BD$  的中点，连接  $OE$ ， $OF$ 。

（1）求证： $\triangle OEF$  是等腰直角三角形；

（2）如图 2，若  $P$  为射线  $AB$  上一点，其它条件不变，且满足  $BD = 2EF$ ，直接写出  $\angle ADP$  的度数。

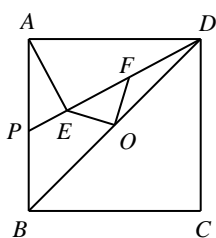


图1

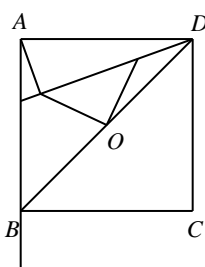
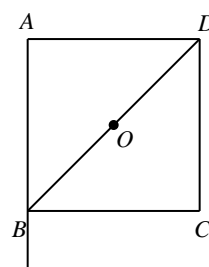


图2



备用图