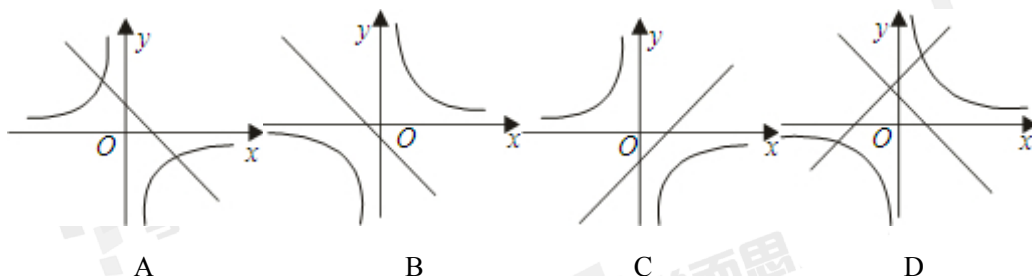


2018-2019 学年第一学期九年级 12 月阶段性测评

数学试卷

一. 选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 若反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象经过点  $(2, -1)$ , 则该反比例函数的图象是 ( )  
A. 第一、二象限      B. 第一、三象限      C. 第二、三象限      D. 第二、四象限
2. 在下列说法中不正确的是 ( )  
A. 对角线互相垂直的矩形是正方形      B. 对角线相等的菱形是正方形  
C. 有一个角是直角的平行四边形是正方形      D. 邻边相等的矩形是正方形
3. 函数  $y = -x + 1$  与函数  $y = -\frac{2}{x}$  在同一坐标系中的大致图象是 ( )



4. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BC = 3$ ,  $\sin A = \frac{3}{4}$ , 则  $AC$  的值是 ( )

A.  $\sqrt{7}$

B.  $\sqrt{5}$

C. 4

D. 5



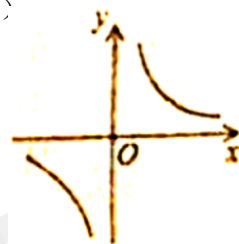
5. 已知, 右图是反比例函数  $y = \frac{6}{x}$  的图象, 则在下列结论中, 错误的是 ( )

A. 图象位于第一、三象限

B. 图象必经过点  $(-2, -3)$

C.  $y$  随  $x$  的增大而减小

D. 若  $x > 2$ , 则  $0 < y < 3$



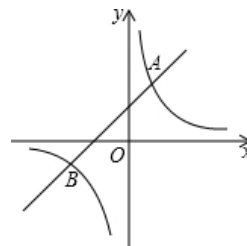
6. 如图, 一次函数  $y_1 = k_1x + b$  的图象和反比例函数  $y_2 = \frac{k_2}{x}$  的图象交于  $A(1, 2)$ ,  $B(-2, -1)$  两点, 若  $y_1 < y_2$ , 则  $x$  的取值范围是 ( )

A.  $x < 1$

B.  $x < -2$

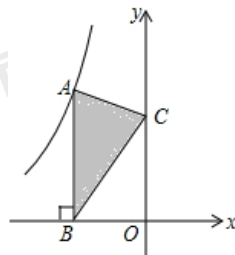
C.  $-2 < x < 0$  或  $x > 1$

D.  $x < -2$  或  $0 < x < 1$



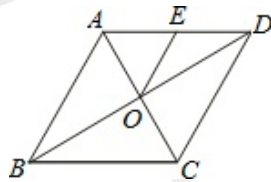
7. 如图, 点  $A$  是反比例  $y = \frac{k}{x}$  函数的图象上的一点, 过点  $A$  作  $AB \perp x$  轴, 垂足为  $B$ , 点  $C$  为  $y$  轴上的一点, 连接  $AC$ 、 $BC$ , 若  $\triangle ABC$  的面积为 3, 则  $k$  的值是 ( )

A. 3  
B. -3  
C. 6  
D. -6



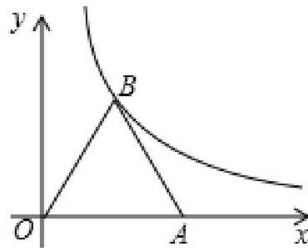
8. 如图, 菱形  $ABCD$  的周长为 24cm, 对角线  $AC$ 、 $BD$  相交于  $O$  点,  $E$  是  $AD$  的中点, 连接  $OE$ , 则线段  $OE$  的长等于 ( )

A. 3cm  
B. 4cm  
C. 2.5cm  
D. 2cm



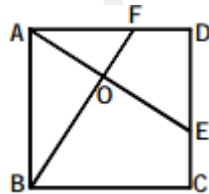
9. 如图, 点  $A$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\triangle ABO$  是等边三角形, 点  $B$  在第一象限, 若反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象经过点  $B$ , 则  $k$  的值是 ( )

A. 1  
B. 2  
C.  $\sqrt{3}$   
D.  $2\sqrt{3}$



10. 如图,  $E$ 、 $F$  分别是正方形  $ABCD$  的边  $CD$ 、 $AD$  上的点, 且  $CE=DF$ ,  $AE$ 、 $BF$  相交于点  $O$ , 下列结论: ①  $AE=BF$ ; ②  $AE \perp BF$ ; ③  $AO=OE$ ; ④  $S_{\triangle AOB} = S_{\text{四边形} DEOF}$ . 正确的有 ( )

A. 1 个  
B. 2 个  
C. 3 个  
D. 4 个

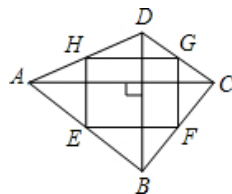


## 二、填空题 (本大题含 6 个小题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

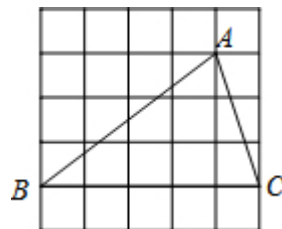
11. 若正方形的对角线长为 2cm, 则这个正方形的面积为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .
12. 验光师测得一组关于近视眼镜的度数  $y$  与镜片的焦距  $x$  的数据, 如表: 则  $y$  关于  $x$  的函数关系式是 \_\_\_\_\_。

$y$ (单位: 度)	100	200	400	500	...
$x$ (单位: 米)	1.00	0.50	0.25	0.20	...

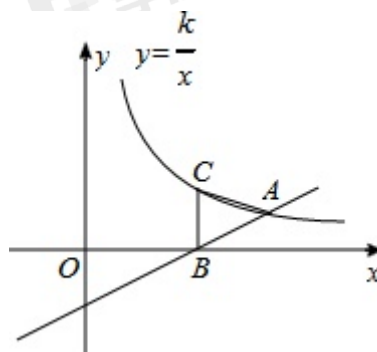
13. 如图, 四边形  $ABCD$  中, 对角线  $AC \perp BD$ ,  $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $H$  分别是各边的中点, 若  $AC=8$ ,  $BD=6$ , 则四边形  $EFGH$  的面积是 \_\_\_\_\_。



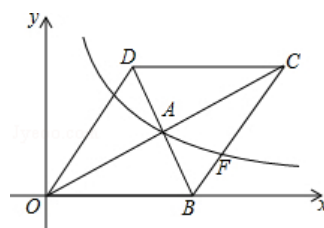
14. 如图，在边长为 1 的小正方形组成的网格中， $\triangle ABC$  的三个顶点均在格点上，则  $\tan \angle ABC$  的值为 \_\_\_\_\_



15. 如图，直线  $y = \frac{1}{2}x - 1$  与  $x$  轴交于点  $B$ ，与双曲线  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 交于点  $A$ ，过点  $B$  作  $x$  轴的垂线，与双曲线  $y = \frac{k}{x}$  交于点  $C$ ，且  $AB = AC$ ，则  $k$  的值为 \_\_\_\_\_.

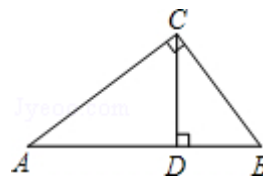


16. 如图，在平面直角坐标系中，菱形  $OBCD$  的边  $OB$  在  $x$  轴正半轴上，反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象经过该菱形对角线的交点  $A$ ，且与边  $BC$  交于点  $F$ 。若点  $D$  的坐标为  $(6, 8)$ ，则点  $F$  的坐标是 \_\_\_\_\_.



### 三.解答题（本大题含 5 个小题，共 52 分）

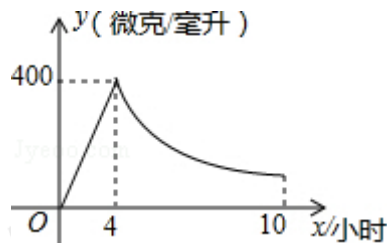
17. （8 分）如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AB = 5$ ， $BC = 3$ ， $CD \perp AB$  于点  $D$ ，求  $\sin \angle BCD$ 。



18. (10 分) 驾驶员血液中每毫升的酒精含量大于或等于 200 微克即为酒驾, 某研究所经实验测得: 成人饮用某品牌 38 度白酒后血液中酒精浓度  $y$  (微克/毫升) 与饮酒时间  $x$  (小时) 之间函数关系如图所示 (当  $4 \leq x \leq 10$  时,  $y$  与  $x$  成反比例).

(1) 根据图象分别求出血液中酒精浓度上升和下降阶段  $y$  与  $x$  之间的函数表达式.

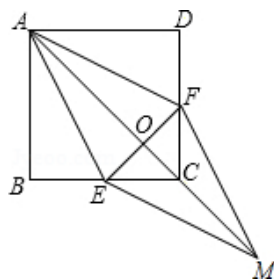
(2) 问血液中酒精浓度不低于 200 微克/毫升的持续时间是多少小时?



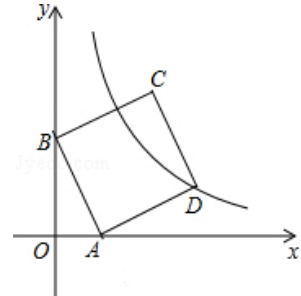
19. (10 分) 如图, 在正方形  $ABCD$  中, 点  $E$ 、 $F$  分别在  $BC$  和  $CD$  上,  $AE=AF$ .

(1) 求证:  $BE=DF$

(2) 连接  $AC$  交  $EF$  于点  $O$ , 延长  $OC$  至点  $M$ , 使  $OM=OA$ , 连结  $EM$ 、 $FM$ , 判断四边形  $AEMF$  是什么特殊四边形? 并证明你的结论.



20. (10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线  $y = -3x + 3$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于  $A$ 、 $B$  两点, 以  $AB$  为边在第一象限内作正方形  $ABCD$ , 点  $D$  在双曲线  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图象上. 将正方形沿  $x$  轴负方向平移  $a$  个单位长度后, 点  $C$  恰好落在该双曲线上, 则  $a$  的值.



21. 如图 1, 点  $P$  在正方形  $ABCD$  的对角线  $AC$  上, 正方形的边长是  $a$ ,  $\text{Rt}\triangle PEF$  的两条直角边  $PE$ 、 $PF$  分别交  $BC$ 、 $DC$  于点  $M$ 、 $N$ .

(1) 操作发现: 如图 2, 固定点  $P$ , 使  $\text{Rt}\triangle PEF$  绕点  $P$  旋转, 当  $PM \perp BC$  时, 四边形  $PMCN$  是正方形.

填空: ①当  $AP=2PC$  时, 四边形  $PMCN$  的边长是\_\_\_\_\_;

②当  $AP=nPC$  时 ( $n$  是正实数), 四边形  $PMCN$  的面积是\_\_\_\_\_.

(2) 猜想论证

如图 3, 改变四边形  $ABCD$  的形状为矩形,  $AB=a$ ,  $BC=b$ , 点  $P$  在矩形  $ABCD$  的对角线  $AC$  上,  $\text{Rt}\triangle PEF$  的两条直角边  $PE$ 、 $PF$  分别交  $BC$ 、 $DC$  于点  $M$ 、 $N$ , 固定点  $P$ , 使  $\text{Rt}\triangle PEF$  绕点  $P$  旋转, 求证:  $\frac{PM}{PN} = \frac{a}{b}$ .

(3) 拓展探究

如图 4, 当四边形  $ABCD$  满足条件:  $AB=5$ ,  $BC=8$ ,  $CD=3$ ,  $AD=4$ ,  $\angle B + \angle D = 180^\circ$ ,  $\angle EPF = \angle BAD$  时, 点  $P$  在  $AC$  上,  $PE$ 、 $PF$  分别交  $BC$ ,  $CD$  于  $M$ 、 $N$  点, 固定  $P$  点, 使  $\triangle PEF$  绕点  $P$  旋转, 请探究  $\frac{PM}{PN}$  的值, 并说明理由.

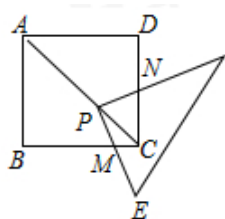


图1

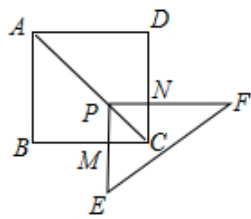


图2

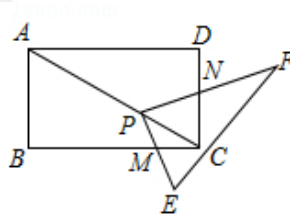


图3

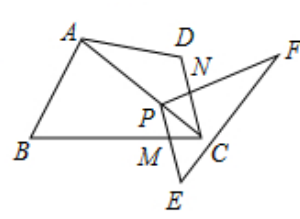


图4