

2018-2019 学年第一学期九年级 12 月阶段性测评

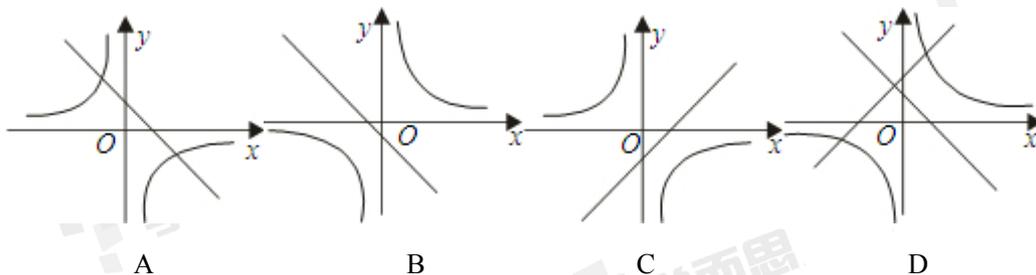
数学试卷

一. 选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

- 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 ()

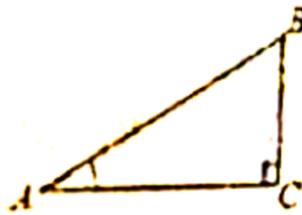
A. 第一、二象限 B. 第一、三象限 C. 第二、三象限 D. 第二、四象限
- 在下列说法中不正确的是 ()

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
- 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 ()



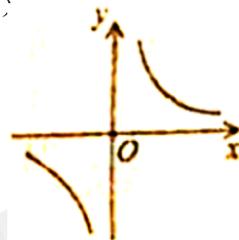
- 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 3$, $\sin A = \frac{3}{4}$, 则 AC 的值是 ()

- A. $\sqrt{7}$
B. $\sqrt{5}$
C. 4
D. 5



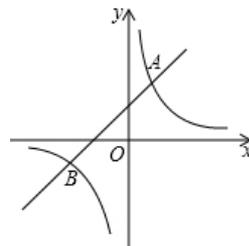
- 已知, 右图是反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象, 则在下列结论中, 错误的是 ()

- 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 $0 < y < 3$



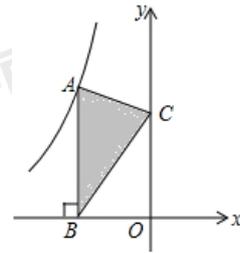
- 如图, 一次函数 $y_1 = k_1x + b$ 的图象和反比例函数 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ 的图象交于 $A(1, 2)$, $B(-2, -1)$ 两点, 若 $y_1 < y_2$, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $x < 1$
B. $x < -2$
C. $-2 < x < 0$ 或 $x > 1$
D. $x < -2$ 或 $0 < x < 1$



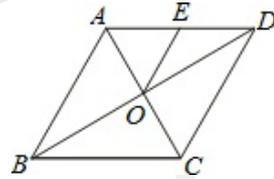
7. 如图, 点 A 是反比例 $y = \frac{k}{x}$ 函数的图象上的一点, 过点 A 作 $AB \perp x$ 轴, 垂足为 B , 点 C 为 y 轴上的一点, 连接 AC 、 BC , 若 $\triangle ABC$ 的面积为 3, 则 k 的值是 ()

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



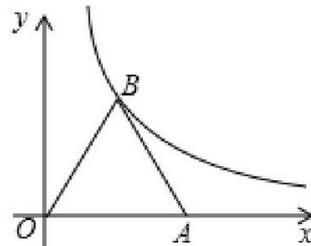
8. 如图, 菱形 $ABCD$ 的周长为 24cm, 对角线 AC 、 BD 相交于 O 点, E 是 AD 的中点, 连接 OE , 则线段 OE 的长等于 ()

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



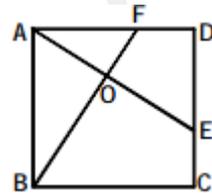
9. 如图, 点 A 的坐标是 $(2, 0)$, $\triangle ABO$ 是等边三角形, 点 B 在第一象限, 若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 B , 则 k 的值是 ()

- 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

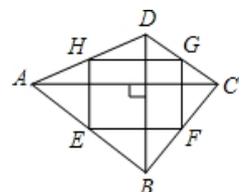


二、填空题 (本大题含 6 个小题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

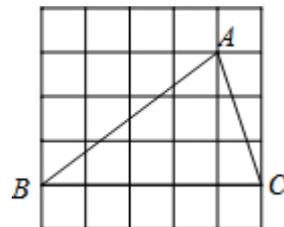
11. 若正方形的对角线长为 2cm, 则这个正方形的面积为 _____ cm^2 .
12. 验光师测得一组关于近视眼镜的度数 y 与镜片的焦距 x 的数据, 如表: 则 y 关于 x 的函数关系式是 _____。

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

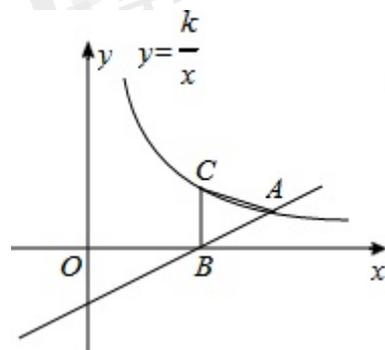
13. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, 对角线 $AC \perp BD$, E 、 F 、 G 、 H 分别是各边的中点, 若 $AC=8$, $BD=6$, 则四边形 $EFGH$ 的面积是 _____.



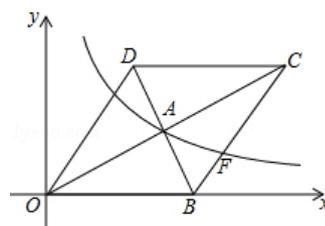
14. 如图，在边长为 1 的小正方形组成的网格中， $\triangle ABC$ 的三个顶点均在格点上，则 $\tan \angle ABC$ 的值为



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_____。

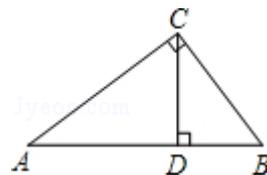


16. 如图，在平面直角坐标系中，菱形 $OBCD$ 的边 OB 在 x 轴正半轴上，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过该菱形对角线的交点 A ，且与边 BC 交于点 F 。若点 D 的坐标为 $(6, 8)$ ，则点 F 的坐标是_____。



三.解答题 (本大题含 5 个小题, 共 52 分)

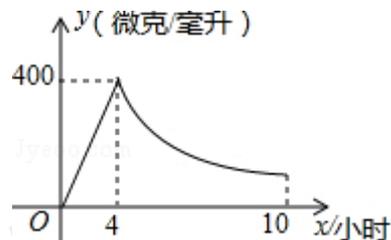
17. (8 分) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AB = 5$ ， $BC = 3$ ， $CD \perp AB$ 于点 D ，求 $\sin \angle BCD$ 。



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.

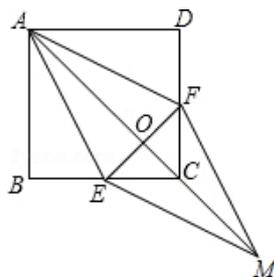
(2) 问血液中酒精浓度不低于 200 微克/毫升的持续时间是多少小时?



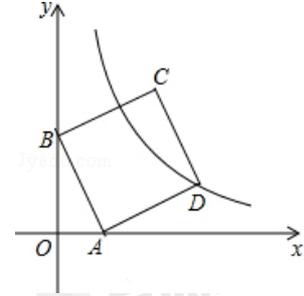
19. (10分) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 分别在 BC 和 CD 上, $AE=AF$.

(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.

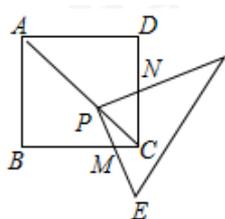


图1

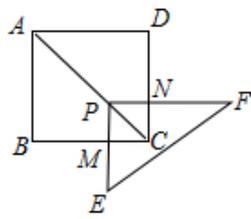


图2

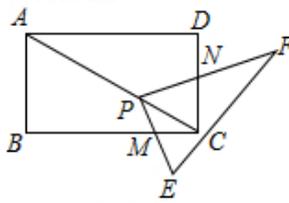


图3

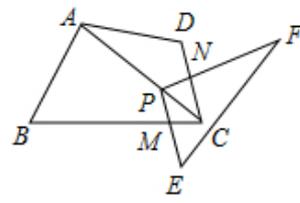


图4