



扫码查看解析

2021年山东省滨州市滨城区中考二模试卷

数 学

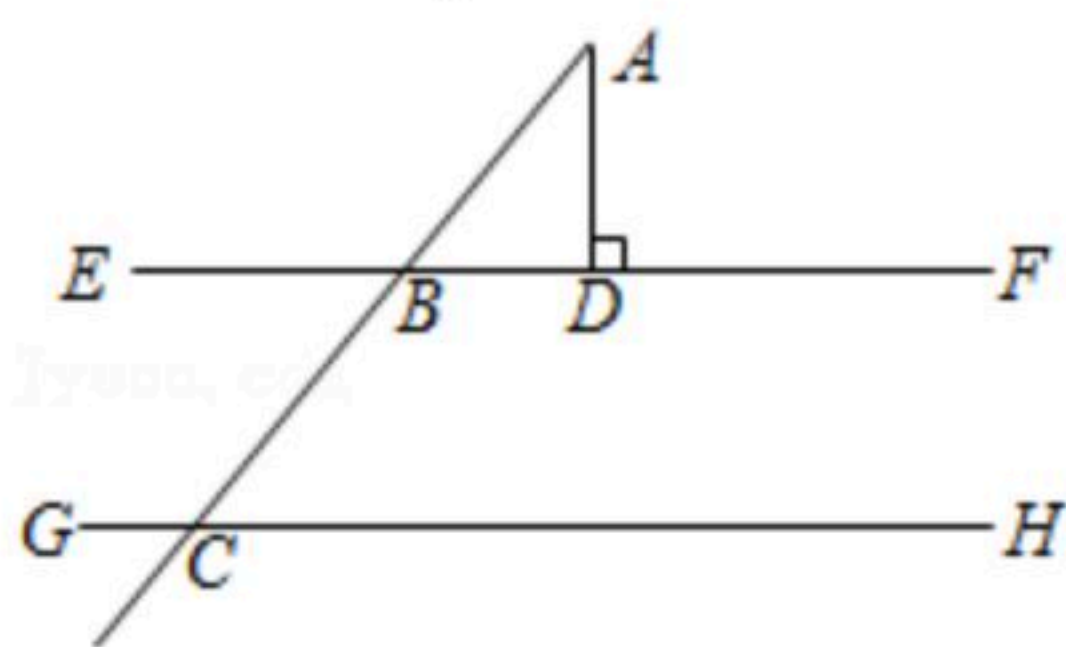
注：满分为150分。

一、选择题：本大题共12个小题，在每小题的四个选项中只有一个是正确的，请把正确的选项选出来，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 每小题涂对得3分，满分36分.

1. 下列各数中，负数是()

- A. $-(-3)$ B. $(-3)^0$ C. $(-3)^{-2}$ D. $(-3)^3$

2. 如图所示，直线 $EF \parallel GH$ ，射线 AC 分别交直线 EF 、 GH 于点 B 和点 C ， $AD \perp EF$ 于点 D ，如果 $\angle A = 20^\circ$ ，则 $\angle ACG =$ ()



- A. 160° B. 110° C. 100° D. 70°

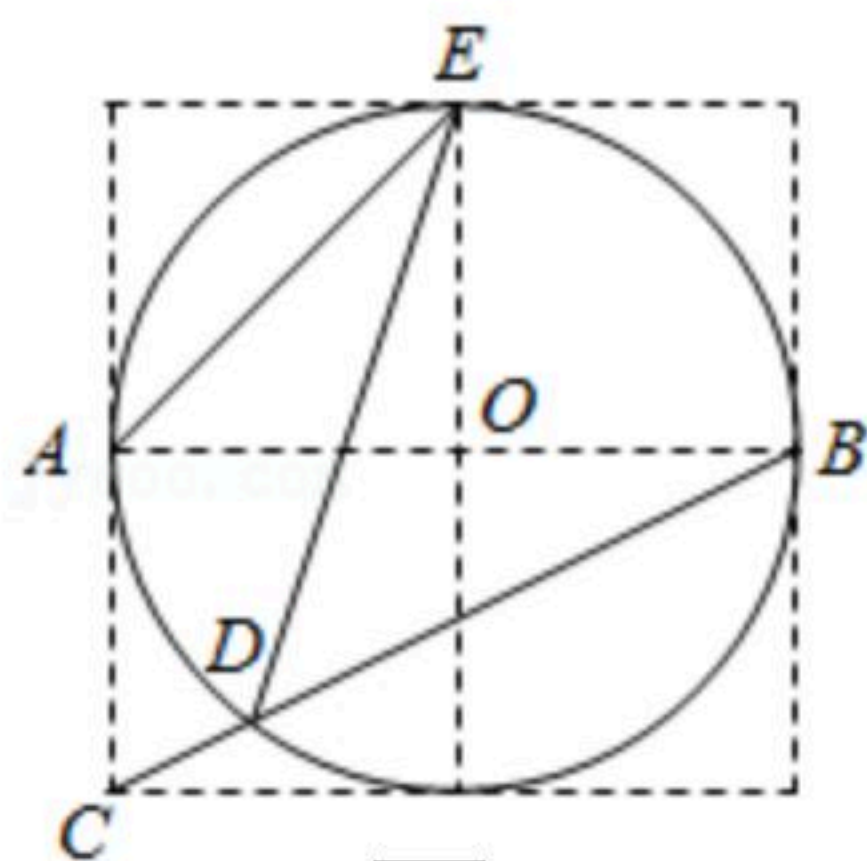
3. 下列运算正确的是()

- A. $(-ab^2)^3 = -a^3b^6$ B. $2a+3a=5a^2$
C. $(a+b)^2 = a^2+b^2$ D. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

4. 点 $P_1(a-1, 2)$ 和 $P_2(3, b-1)$ 关于 x 轴对称，则 $(a+b)^{2021}$ 的值为()

- A. -3^{2021} B. 1 C. 3^{2021} D. 5^{2021}

5. 如图，在 2×2 的网格中，每个小正方形的边长均为1， A, B, C, E 为格点. $\odot O$ 为大正方形的内切圆， BC 交 $\odot O$ 于点 D ，则 $\cos \angle AED =$ ()



- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ D. $\sqrt{5}$

6. 以直角坐标系的原点 O 为圆心，以1为半径作圆. 若点 P 是该圆上第一象限内的一点，且 OP 与 x 轴正方向组成的角为 α ，则点 P 的坐标为()

- A. $(\cos\alpha, 1)$ B. $(1, \sin\alpha)$ C. $(\sin\alpha, \cos\alpha)$ D. $(\cos\alpha, \sin\alpha)$

7. 某青年排球队12名队员的年龄情况如表：



扫码查看解析

年龄	18	19	20	21	22
人数	1	4	3	2	2

则这个队队员年龄的众数和中位数是()

- A. 19, 20.5 B. 19, 19 C. 19, 20 D. 20, 19

8. 某次列车平均提速 $v\text{km/h}$, 用相同的时间, 列车提速前行驶 $s\text{km}$, 提速后比提速前多行驶 50km . 设提速前列车的平均速度为 $x\text{km/h}$, 则列方程是()

- A. $\frac{s}{x} = \frac{s+50}{x+v}$ B. $\frac{s}{x+v} = \frac{s+50}{x}$ C. $\frac{s}{x} = \frac{s+50}{x-v}$ D. $\frac{s}{x-v} = \frac{s+50}{x}$

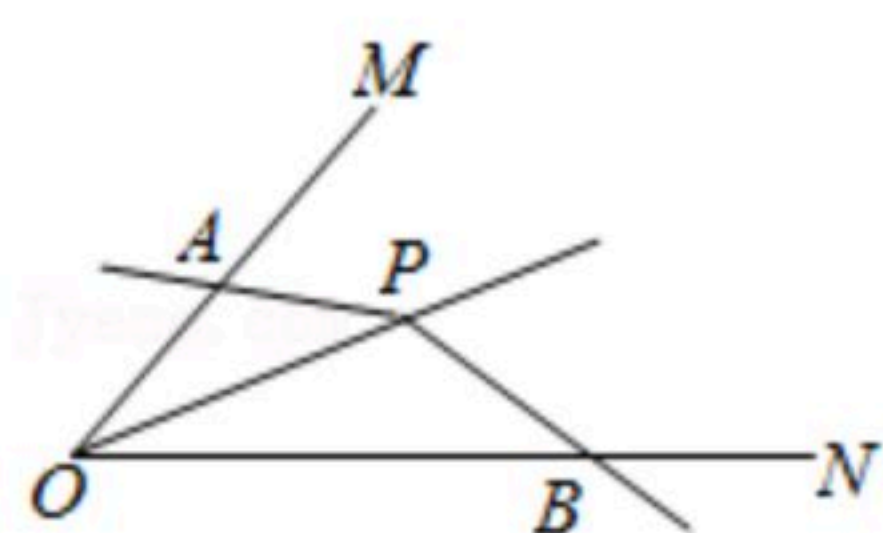
9. 二次函数 $y=x^2+4x+3$ 的图象可以由二次函数 $y=x^2$ 的图象平移而得到, 下列平移正确的是()

- A. 先向左平移2个单位, 再向上平移1个单位
 B. 先向左平移2个单位, 再向下平移1个单位
 C. 先向右平移2个单位, 再向上平移1个单位
 D. 先向右平移2个单位, 再向下平移1个单位

10. 下列命题: ①顺次连接菱形各边中点得到的四边形是矩形; ②平行四边形既是中心对称图形又是轴对称图形; ③ $\sqrt{9}$ 的算术平方根是3; ④对于任意实数 m , 关于 x 的方程 $x^2+(m+3)x+m+2=0$ 有两个不相等的实数根. 其中正确的命题个数是()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

11. 如图, 点 P 为 $\angle MON$ 的平分线上一点, $\angle APB$ 的两边分别与射线 OM, ON 交于 A, B 两点, $\angle APB$ 绕点 P 旋转时始终满足 $OA \cdot OB = OP^2$, 若 $\angle MON = 54^\circ$, 则 $\angle APB$ 的度数为()

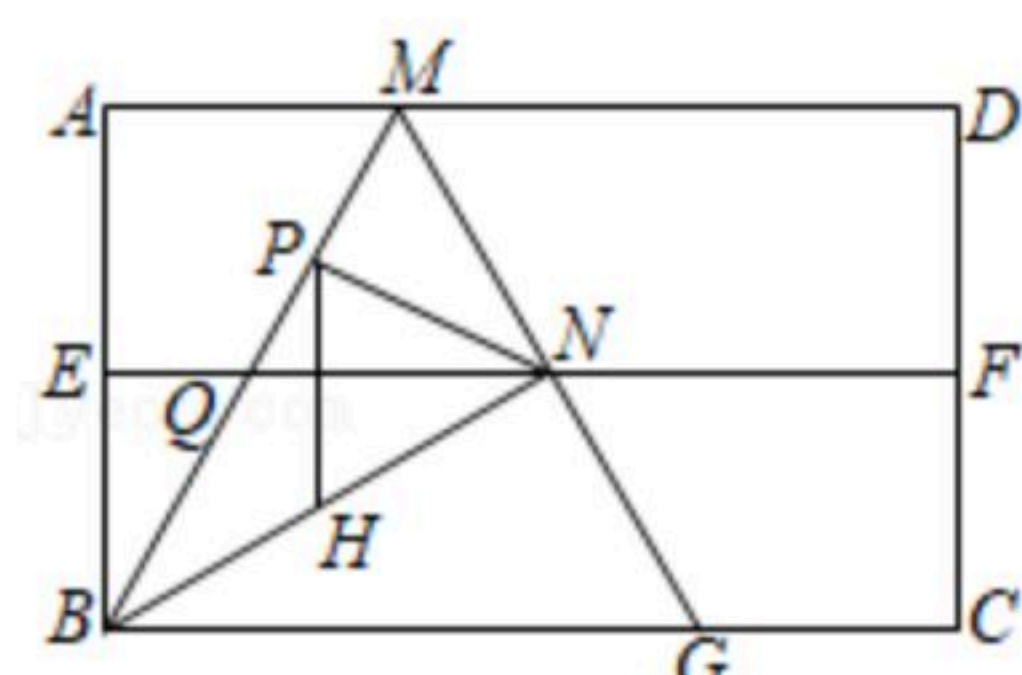


- A. 153° B. 144° C. 163° D. 162°

12. 如图, 四边形 $ABCD$ 是矩形纸片, $AB=2$, 对折矩形片 $ABCD$, 使 AD 与 BC 重合, 折痕为 EF , 展平后再过点 B 折叠矩形纸片, 使点 A 落在 EF 上的点 N 处, 折痕 BM 与 EF 交于点 Q ; 再次展平, 连接 BN, MN , 延长 MN 交 BC 于点 G ; P 为线段 BM 上一动点, 有如下结论:

- ① $\angle ABN=60^\circ$; ② $AM=1$; ③ $\triangle BMG$ 是等边三角形; ④ $QN=\frac{1}{2}BG$; ⑤若 H 是 BN 的中点,

则 $PN+PH$ 的最小值是 $\sqrt{3}$, 其中正确结论的序号是()



- A. ①②③④⑤ B. ①②③ C. ②③④ D. ①③④⑤



扫码查看解析

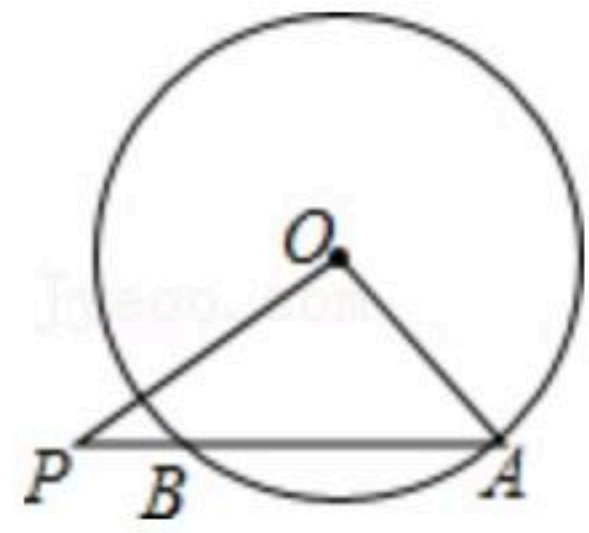
二. 填空题 (共8小题, 满分40分, 每小题5分)

13. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=60^\circ$, $\angle B=20^\circ$, 则 $\angle A=$ _____度.

14. 在平面直角坐标系中, 将 $\triangle AOB$ 以点 O 为位似中心, $\frac{2}{3}$ 为位似比作位似变换, 得到 $\triangle A_1OB_1$, 已知 $A(2, 3)$, 则点 A_1 的坐标是_____.

15. 分式方程: $\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x} = 0$ 的解是 $x=$ _____.

16. 如图, 已知 $\odot O$ 的半径为 6cm , 弦 AB 的长为 8cm , P 是 AB 延长线上一点, $BP=2\text{cm}$, 则 $\tan \angle OPA$ 的值是_____.

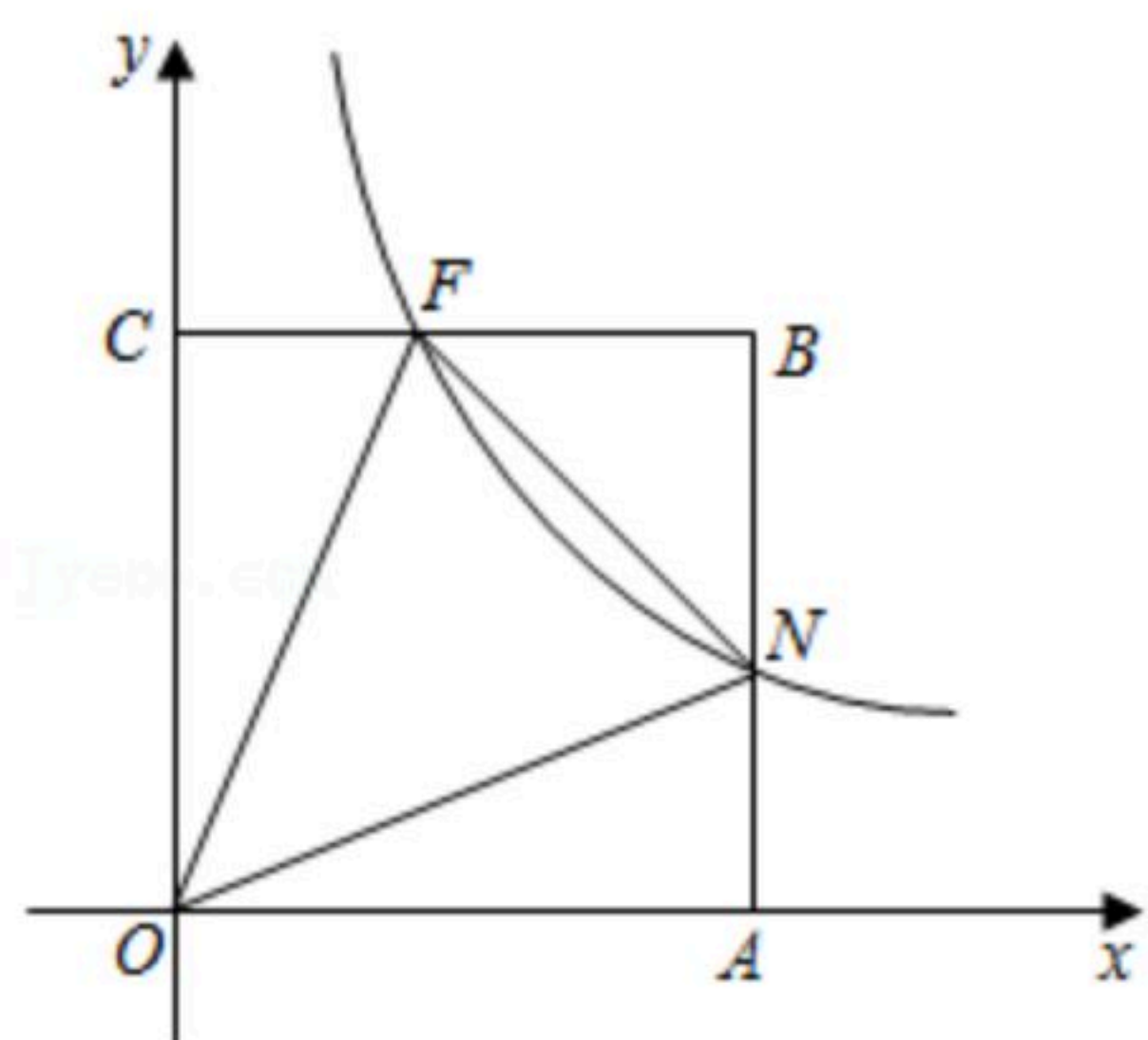


17. 秋冬季节为流感的高发期, 有一人患了流感, 经过两轮传染后共有121人患了流感, 每轮传染中平均一个人传染的人数为_____.

18. 一个不透明的袋子中装有4个小球, 小球上分别标有数字 $-3, 1, \sqrt{2}, 2$, 它们除所标数字外完全相同, 摇匀后从中随机摸出两个小球, 则两球所标数字之积是正数的概率为_____.

19. 有一组单项式: $a^2, -\frac{a^3}{2}, \frac{a^4}{3}, -\frac{a^5}{4}, \dots$ 请观察它们的构成规律, 用你发现的规律写出第 $2n$ 个单项式为_____.

20. 如图所示, 在平面直角坐标系中, 正方形 $OABC$ 的顶点 O 与原点重合, 顶点 A, C 分别在 x 轴、 y 轴上, 双曲线 $y=kx^{-1}(k \neq 0, x > 0)$ 与边 AB, BC 分别交于点 N, F , 连接 ON, OF, NF . 若 $\angle NOF=45^\circ$, $NF=2$, 则点 C 的坐标为_____.



三. 解答题: (本大题共6个小题, 满分74分, 解答时请写出必要的演推过程.)

21. (1) 计算: $|1 - \sqrt{3}| + 3 \tan 30^\circ - \sqrt{12} + (\pi - 2021)^0$.



扫码查看解析

(2)先化简,再求值: $(\frac{8}{a+3}+a-3) \div \frac{a^2+2a+1}{a+3}$, 其中 a 为不等式组 $\begin{cases} a-1 < 2 \\ 2a+\frac{1}{2} > 3 \end{cases}$ 的整数解.

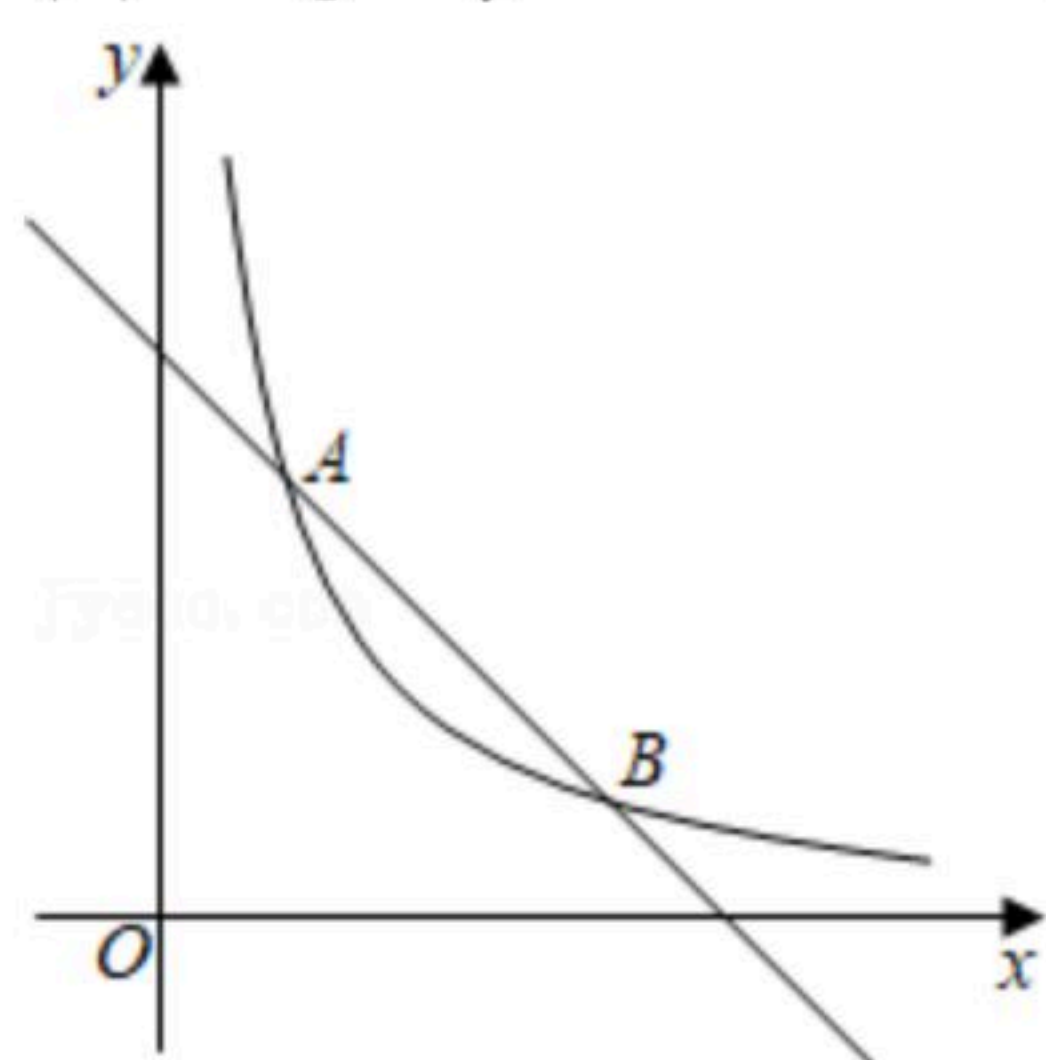
22. 如图,反比例函数 $y_1=\frac{k}{x}(k \neq 0)$ 与一次函数 $y_2=-x+b$ 的图象在第一象限交于 $A(1, 3)$ 、 $B(3,$

1)两点.

(1)求反比例函数和一次函数的解析式;

(2)观察图象,请直接写出满足 $y_1 \leq y_2$ 的取值范围;

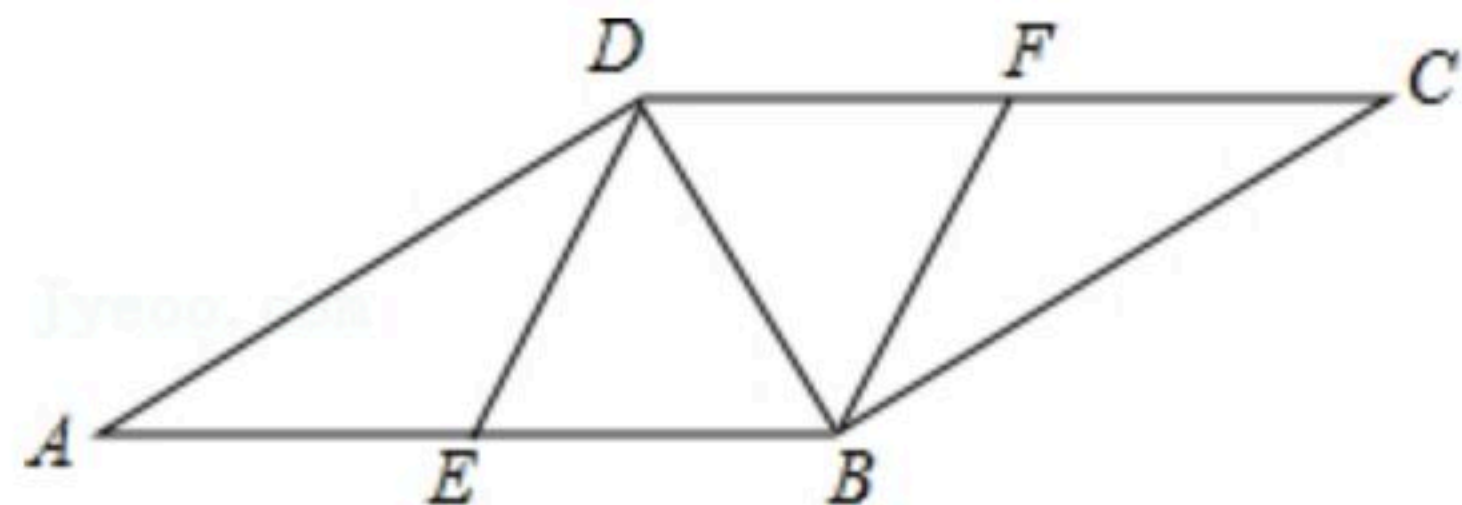
(3)若 Q 为 y 轴上的一点,使 $QA+QB$ 最小,求点 Q 的坐标.



23. 如图,在 $\square ABCD$ 中, E, F 分别为边 AB, CD 的中点, BD 是对角线.

(1)求证: $\triangle ADE \cong \triangle CBF$;

(2)若 $\angle ADB$ 是直角,请证明四边形 $BEDF$ 是菱形.



24. 为方便教师利用多媒体进行教学,某学校计划采购 A, B 两种类型的激光翻页笔.已知购买2支 A 型激光翻页笔和4支 B 型激光翻页笔共需180元;购买4支 A 型激光翻页笔和2支 B 型激光翻页笔共需210元.

(1)求 A, B 两种类型激光翻页笔的单价.

(2)学校准备采购 A, B 两种类型的激光翻页笔共60支,且 A 型激光翻页笔的数量不少于 B 型激光翻页笔数量的2倍,请设计出最省钱的购买方案,并说明理由.

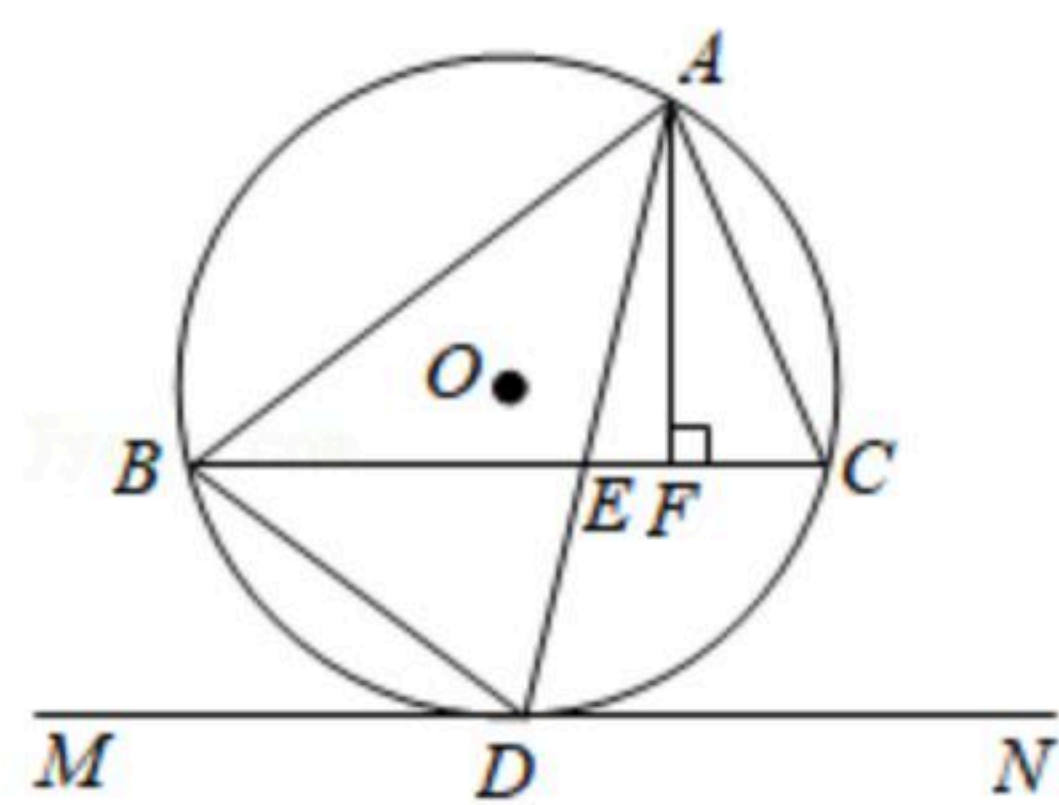
25. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 边于点 E ,交 $\odot O$ 于点 D ,过点 A 作 $AF \perp BC$ 于点 F ,设 $\odot O$ 的直径为 d , $AF=h$.

(1)过点 D 作直线 $MN \parallel BC$,求证: MN 是 $\odot O$ 的切线;

(2)若 $AB=4, AC=3$,求 dh 的值.



扫码查看解析



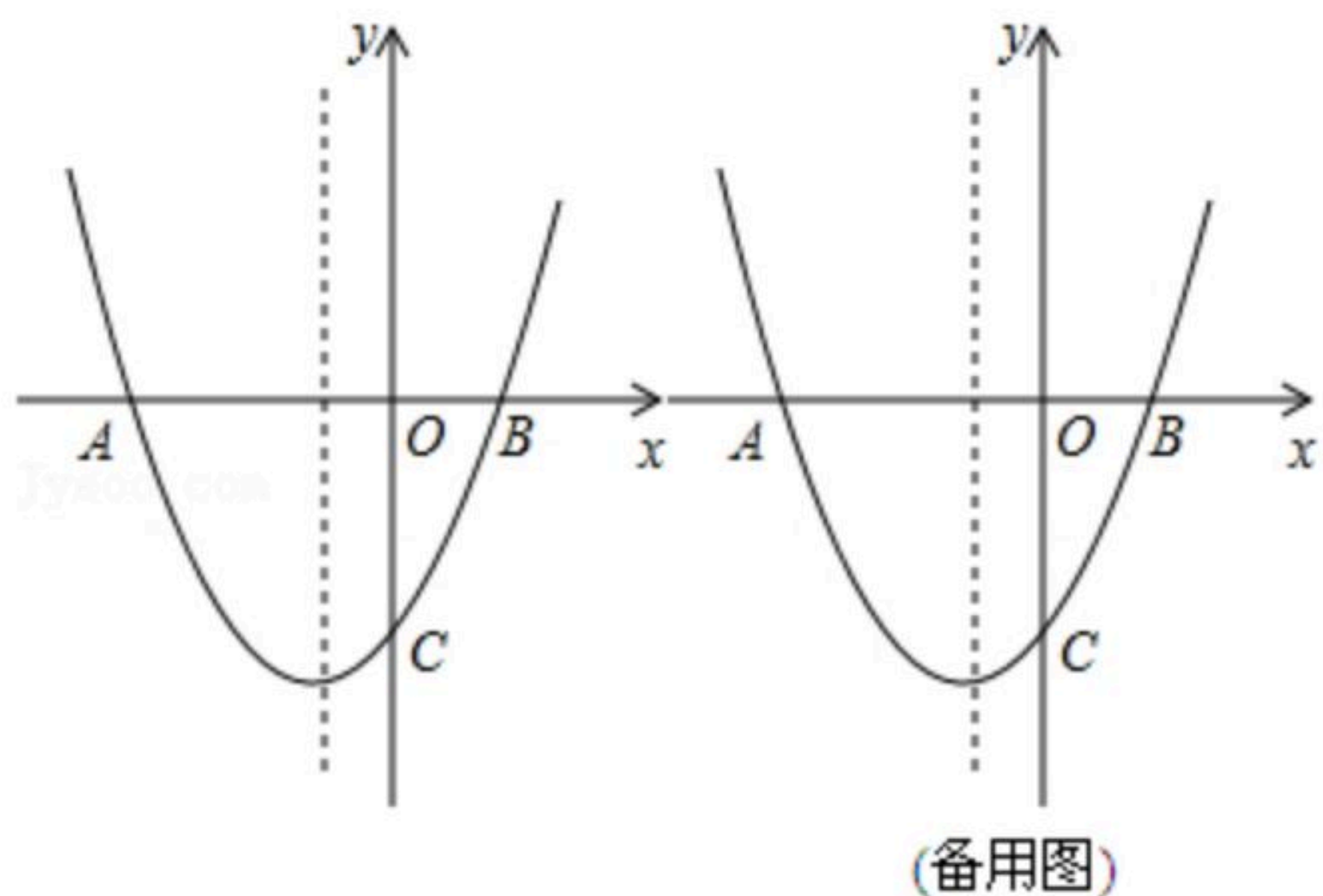
26. 如图，抛物线 $y=(x+1)^2+k$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点，与 y 轴交于点 $C(0, -3)$.

(1)求抛物线的解析式；

(2)点 M 是抛物线上一动点，且在第三象限；

①当 M 点运动到何处时，四边形 $AMCB$ 的面积最大？求出四边形 $AMCB$ 的最大面积及此时点 M 的坐标；

②在抛物线的对称轴上是否存在一点 P ，使 $\triangle AMP$ 是以 AM 为底的等腰直角三角形，若存在，请求出点 P 和点 M 的坐标；若不存在，请说明理由.





扫码查看解析