

初三数学——九月综合练习

一、选择题(每题2分,共16分)

1. 下列四个图形中,为中心对称图形的是()



A



B



C



D

2. 一元二次方程 $2x^2 + x - 5 = 0$ 的二次项系数、一次项系数、常数项分别是

- A. 2, 1, 5 B. 2, 1, -5 C. 2, 0, -5 D. 2, 0, 5

3. 将抛物线 $y = x^2$ 向上平移3个单位长度得到的抛物线是

- A. $y = x^2 + 3$ B. $y = x^2 - 3$ C. $y = (x+3)^2$ D. $y = (x-3)^2$

4. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(2, 3)$ 关于原点对称的点的坐标是

- A. $(2, -3)$ B. $(-2, 3)$ C. $(3, 2)$ D. $(-2, -3)$

5. 在平面直角坐标系 xOy 中, 下列函数的图象经过点 $(0, 0)$ 的是

- A. $y = x + 1$ B. $y = x^2$ C. $y = (x-4)^2$ D. $y = \frac{1}{x}$

6. 用配方法解方程 $x^2 + 4x = 1$, 变形后结果正确的是

- A. $(x+2)^2 = 5$ B. $(x+2)^2 = 2$ C. $(x-2)^2 = 5$ D. $(x-2)^2 = 2$

把长为 $2m$ 的绳子分成两段, 使较长一段的长的平方等于较短一段的长与原绳长的积. 设较长一段的长为 xm , 依题意, 可列方程为

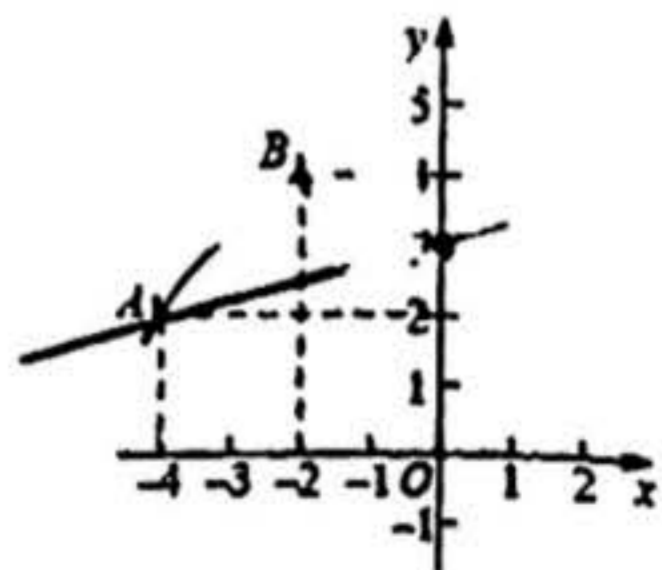
- A. $x^2 = 2(2-x)$ B. $x^2 = 2(2+x)$ C. $(2-x)^2 = 2x$ D. $x^2 = 2-x$

8. 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象经过点 A, B, C . 现有四个推断:

- ①抛物线开口向下; ②当 $x = -2$ 时, y 取最大值;
③当 $m < 4$ 时, 关于 x 的一元二次方程 $ax^2 - bx + c = m$ 必有两个不相等的实数根;
④直线 $y = kx + 1$ ($k \neq 0$) 经过点 A, C , 当 $kx + 1 > ax^2 + bx + c$ 时 x 的取值范围是 $-4 < x < 0$;

其中推断正确的是

- A. ①② B. ①③
C. ①③④ D. ②③④



二、填空题(每题3分,共24分)

9. 抛物线 $y = -3(x-1)^2 + 2$ 的顶点坐标是_____.

10. 写出一个开口向上, 并且与 y 轴交于点 $(0, 2)$ 的抛物线的解析式_____.

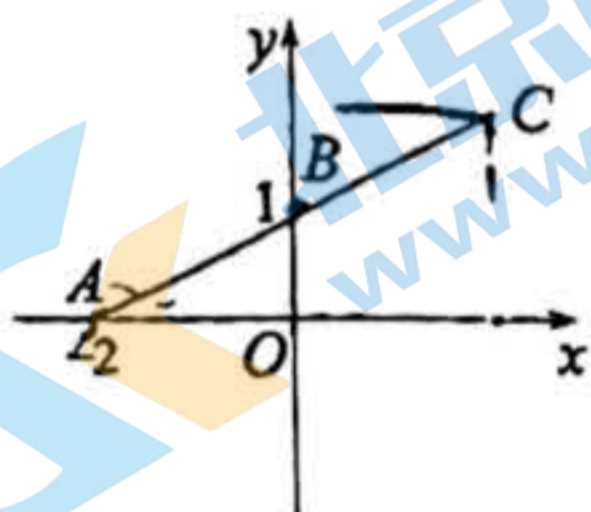
11. 若点 $A(-1, y_1)$, $B(2, y_2)$ 在抛物线 $y=2x^2$ 上, 则 y_1, y_2 的大小关系为: y_1 y_2 (填 “>”, “=” 或 “<”).

12. 若关于 x 的方程 $x^2 - 2x + k = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是 .

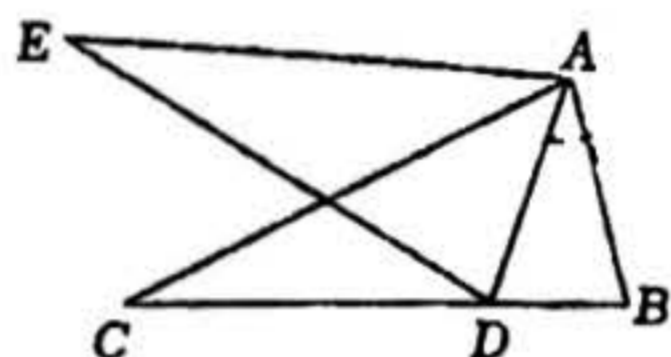
13. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(-2, 0)$, 点 $B(0, 1)$. 将线段 BA 绕点 B 旋转 180° 得到线段 BC , 则点 C 的坐标为 .

14. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 30° 得到 $\triangle ADE$, 点 B 的对应点 D 恰好落在边 BC 上, 则 $\angle ADE =$.

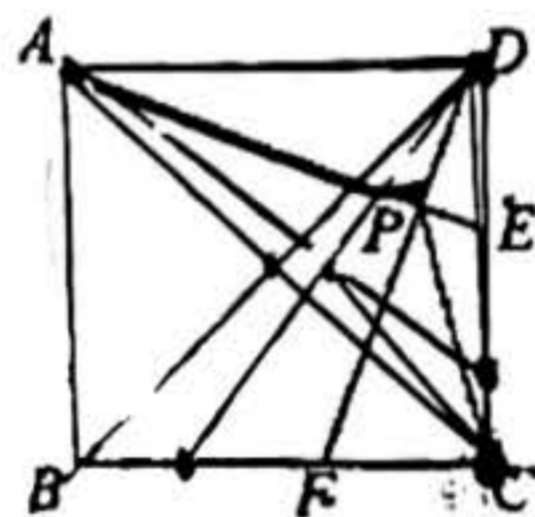
15. 如图, 在边长为 2 的正方形 $ABCD$ 中, E, F 分别是边 DC, CB 上的动点, 且始终满足 $DE=CF$, AE, DF 交于点 P , 则 $\angle APD$ 的度数为 ; 连接 CP , 线段 CP 长的最小值为 .



第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

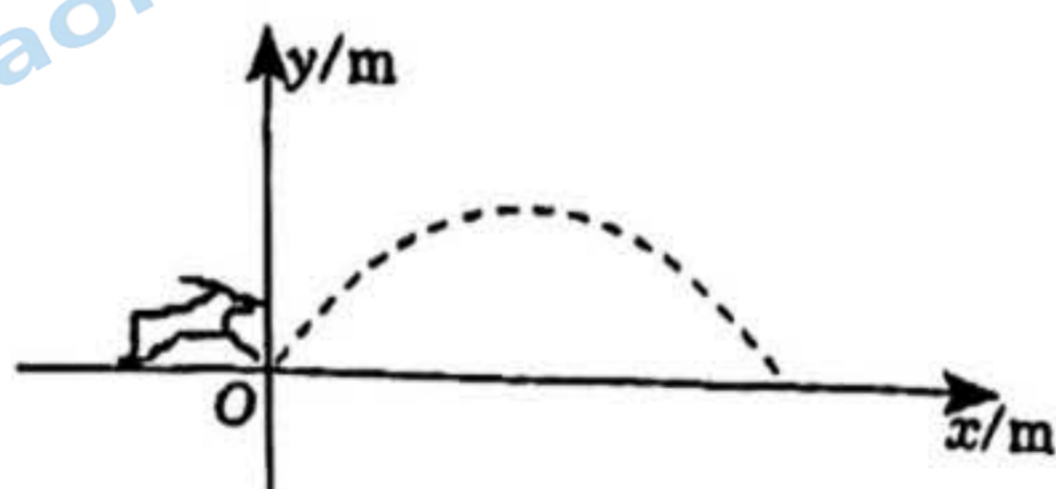
16. 野兔跳跃时的空中运动路线可以看作是抛物线的一部分. 建立如图所示的平面直角坐标系, 通过对某只野兔一次跳跃中水平距离 x (单位: m) 与竖直高度 y (单位: m) 进行的测量, 得到以下数据:

水平距离 x/m	0	0.4	1	1.4	2	2.4	2.8
竖直高度 y/m	0	0.48	0.9	0.98	0.8	0.48	0

根据上述数据, 回答下列问题:

① 野兔本次跳跃的最远水平距离为 m , 最大竖直高度为 m ;

② 已知野兔在高速奔跑时, 某次跳跃最远水平距离为 $3m$, 最大竖直高度为 $1m$. 若在野兔起跳点前方 $2m$ 处有高为 $0.8m$ 的篱笆, 则野兔此次跳跃 (填 “能” 或 “不能”) 跃过篱笆.



三、解答题（17题8分，18-21题每题5分，22-24题每题6分，25-26题7分）

17. (1) 解方程： $x^2 - 2x - 8 = 0$

(2) 解方程： $2x^2 - 4x + 1 = 0$.

18. 已知 a 是方程 $2x^2 - 7x - 1 = 0$ 的一个根，求代数式 $a(2a - 7) + 5$ 的值.

19. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = a(x - 3)^2 - 1$ 经过点 $(2, 1)$

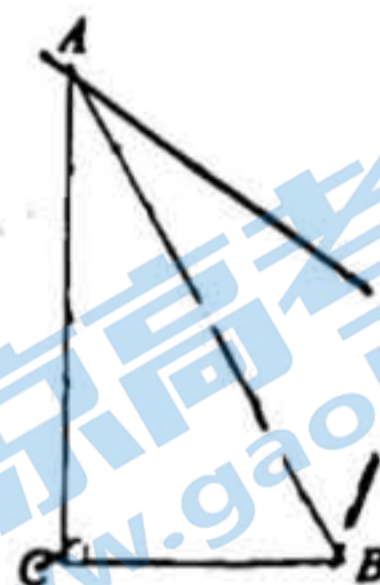
(1) 求该抛物线的表达式；

(2) 则该抛物线向上平移_____个单位后抛物线与 x 轴只有一个公共点.

20. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle BAC = 30^\circ$ ，将线段 CA 绕点 C 逆时针旋转 60° ，得到线段 CD ，连接 AD ， BD .

(1) 依题意补全图形；

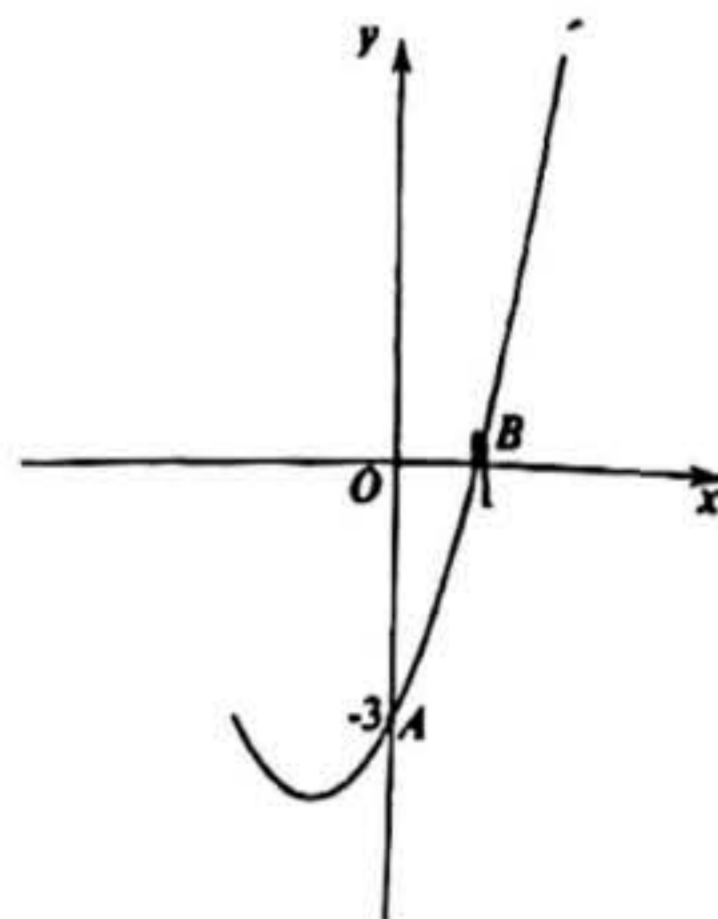
(2) 若 $BC = 1$ ，求线段 BD 的长.



21. 如图在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = ax^2 + 2x + c$ 部分图象经过点 $A(0, -3)$ ， $B(1, 0)$

(1) 求该抛物线的解析式；

(2) 结合函数图象，直接写出 $y < 0$ 时， x 的取值范围.

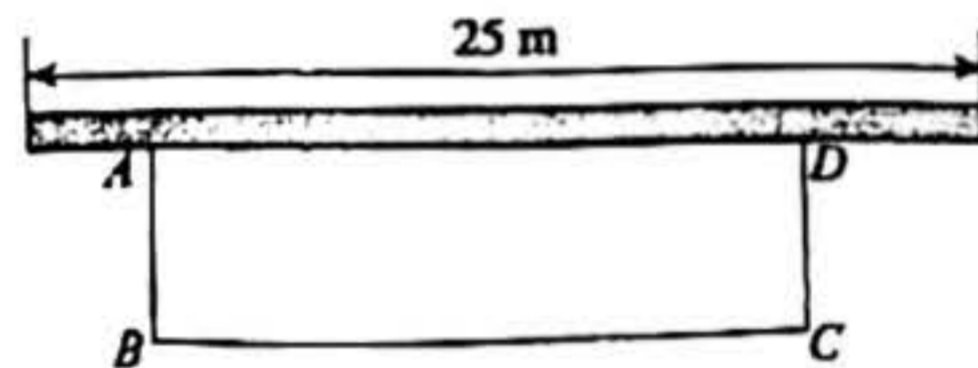


22. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (2-m)x + 1-m = 0$.

(1) 求证: 方程总有两个实数根;

(2) 若 $m < 0$, 且此方程的两个实数根的差为 3, 求 m 的值.

23. 为了改善小区环境, 某小区决定在一块一边靠墙(墙长 25m)的空地上修建一个矩形小花园 $ABCD$, 小花园一边靠墙, 另三边用总长 40m 的栅栏围住, 如下图所示. 若设矩形小花园 AB 边的长为 x m, 面积为 y m^2 .



(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 当 x 为何值时, 小花园的面积最大? 最大面积是多少?

24. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $(4,3)$ 在抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ ($a > 0$) 上.

(1) 求该抛物线的对称轴;

(2) 已知 $m > 0$, 当 $2-m \leq x \leq 2+2m$ 时, y 的取值范围是 $-1 \leq y \leq 3$, 求 a, m 的值;

(3) 在(2)的条件下, 是否存在实数 n , 当 $n-2 < x < n$ 时, y 的取值范围是 $3n-3 < y < 3n+5$,

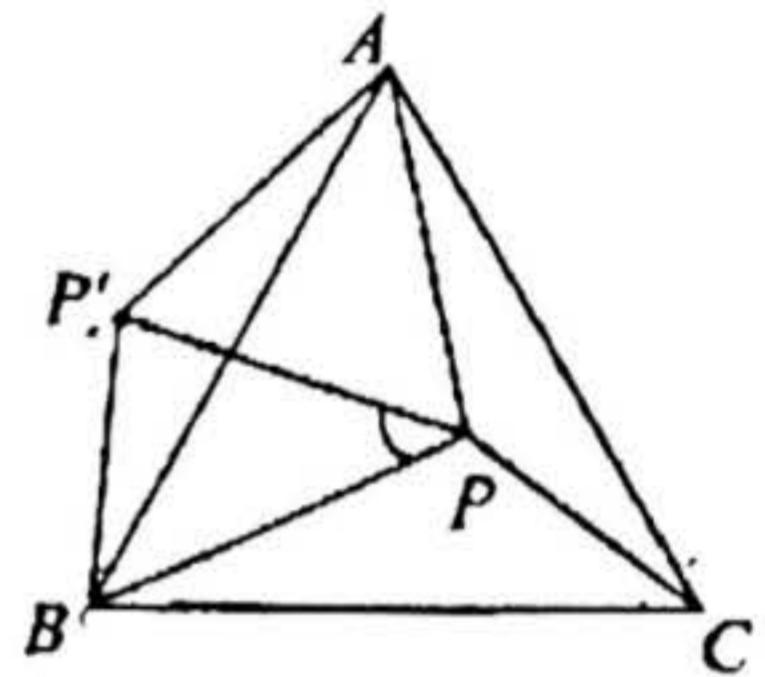
若存在, 直接写出 n 的值; 若不存在, 请说明理由.

25. 如图, 在等边三角形 ABC 中, 点 P 为 $\triangle ABC$ 内一点, 连接 AP, BP, CP , 将线段 AP 绕点 A 顺时针旋转 60° 得到 AP' , 连接 PP', BP' .

(1) 用等式表示 BP' 与 CP 的数量关系, 并证明;

(2) 当 $\angle BPC = 120^\circ$ 时, ①直接写出 $\angle P'BP$ 的度数为_____;

②若 M 为 BC 的中点, 连接 PM , 请用等式表示 PM 与 AP 的数量关系, 并证明.



26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于第一象限的 P, Q 两点, 给出如下定义: 若 y 轴正半轴上存在点 P' , x 轴正半轴上存在点 Q' , 使 $PP' \parallel QQ'$, 且 $\angle 1 = \angle 2 = \alpha$ (如图 1), 则称点 P 与点 Q 为 α -关联点.

(1) 在点 $Q_1(3, 1), Q_2(5, 2)$ 中, 与 $(1, 3)$ 为 45° -关联点的是_____;

(2) 如图 2, $M(6, 4), N(8, 4), P(m, 8) (m > 1)$. 若线段 MN 上存在点 Q , 使点 P 与点 Q 为 45° -关联点, 结合图象, 求 m 的取值范围:

(3) 已知点 $A(1, 8), B(n, 6) (n > 1)$. 若线段 AB 上至少存在一对 30° -关联点, 直接写出 n 的取值范围.

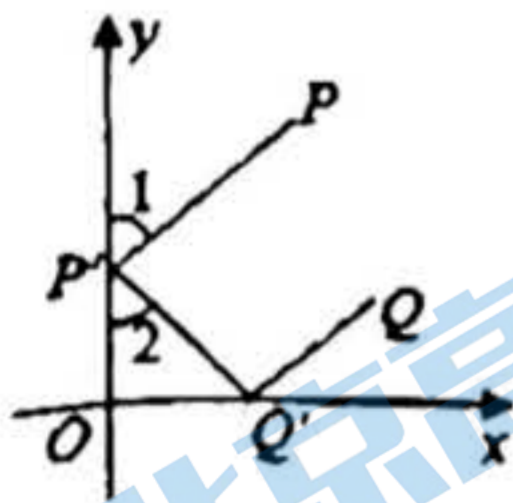


图 1

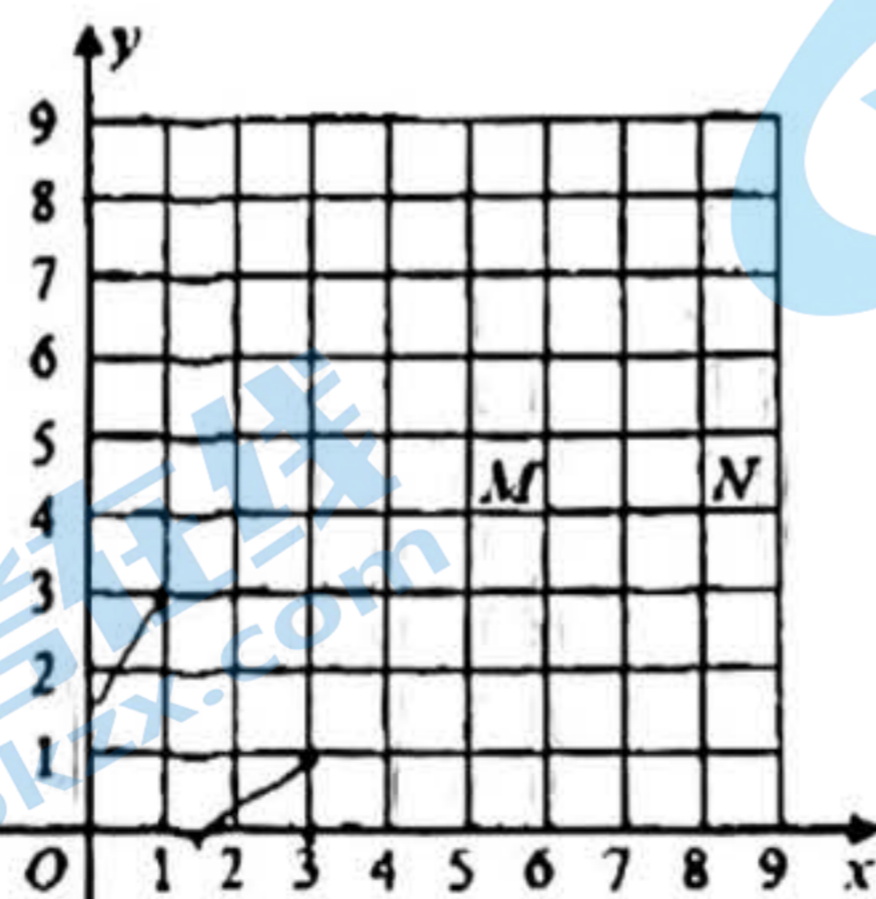
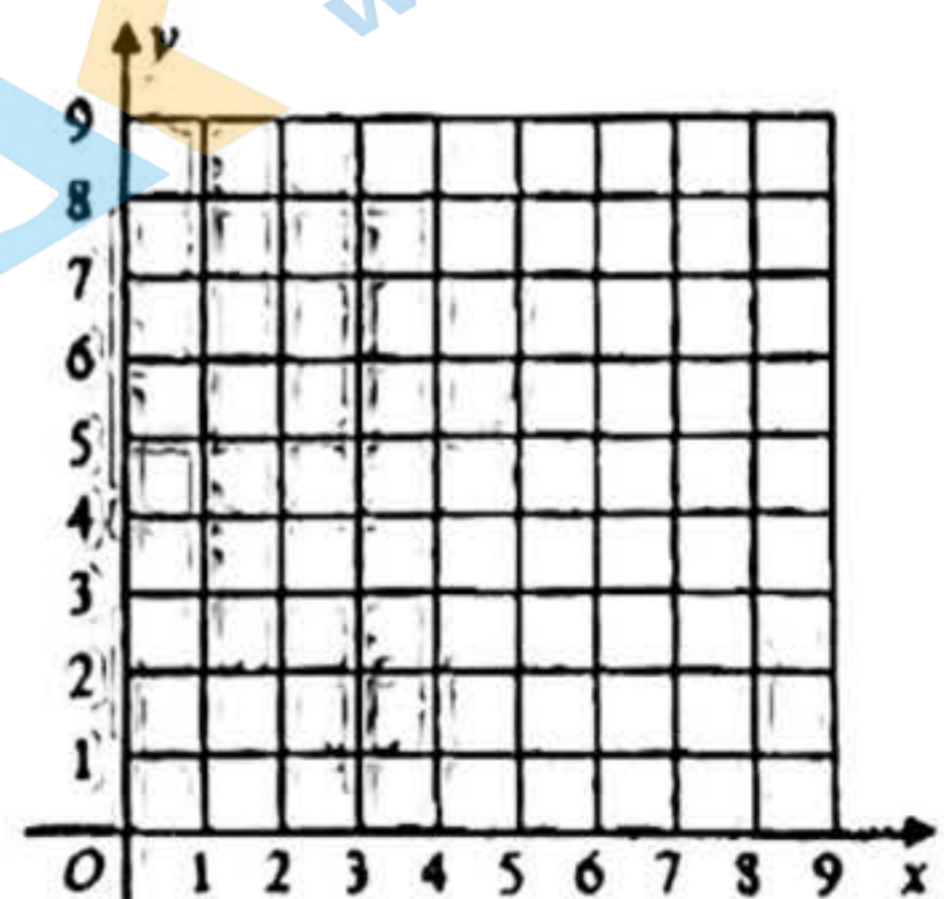


图 2



备用图

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

