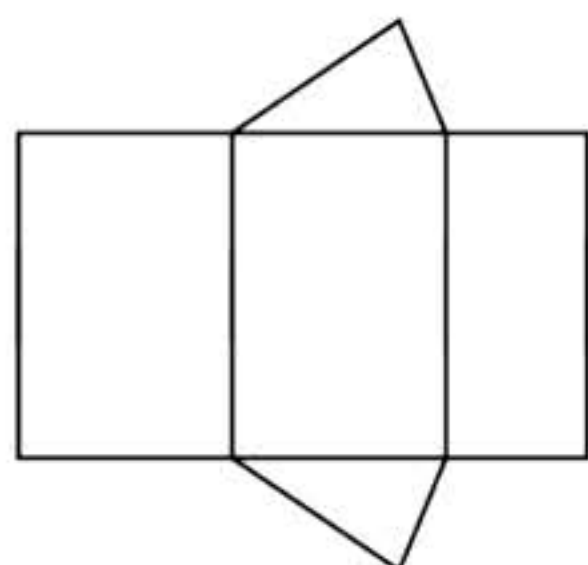


北京市十一学校 2023 届初三年级数学考前适应性练习

考试时间：120 分钟 满分：100 分

一、选择题（本题共 16 分，每题 2 分）第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个

1. 如图是某个几何体的展开图，该几何体是（ ）



- A. 三棱柱 B. 圆锥 C. 四棱柱 D. 圆柱

2. 芝麻被称为“八谷之冠”是世界上最古老的油料作物之一，它作为食品和药物，得到广泛的使用。经测算，一粒芝麻的质量约为 0.00000201kg ，将 100 粒芝麻的质量用科学记数法表示约为（ ）

- A. 0.2×10^{-3} B. 0.2×10^{-4} C. 2×10^{-3} D. 2×10^{-4}

3. 若正多边形的一个内角是 160° ，则该多边形的边数为（ ）

- A. 10 B. 12 C. 18 D. 20

4. 实数 a, b, c 在数轴上对应点的位置如图所示，如果 a, c 的绝对值相等，那么下列结论正确的是（ ）



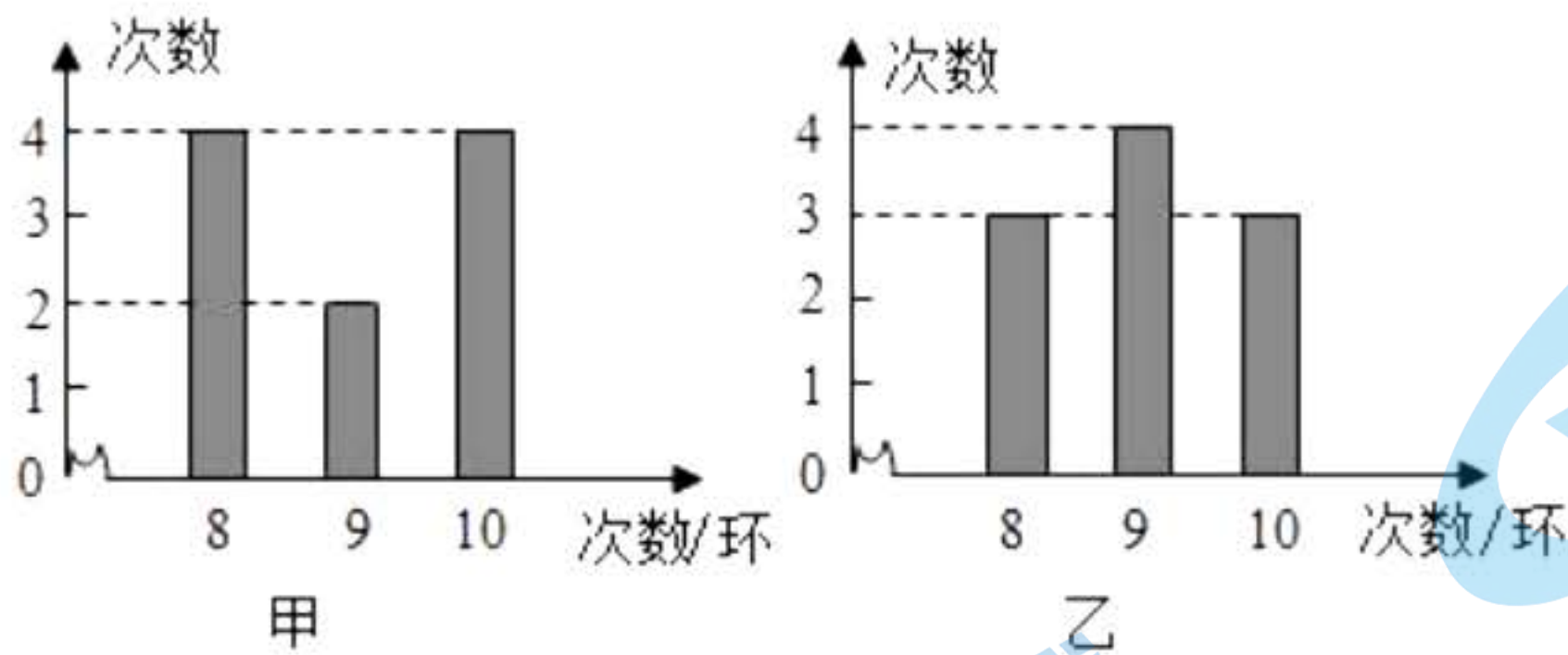
- A. $a+b>0$ B. $abc<0$ C. $c<-b$ D. $b-a>0$

5. 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=kx$ 与双曲线 $y=\frac{1}{x}$ 有公共点，则 k 的取值范围是（ ）

- A. $k>0$ B. $k<0$ C. $k\geq 0$ D. $k\leq 0$

6. 甲、乙两名运动员 10 次射击成绩（单位：环）如图所示，甲、乙两名运动员射击成绩平均数记为 $\bar{x}_{\text{甲}}$ ， $\bar{x}_{\text{乙}}$ ，

射击成绩的方差依次记为 $S_{\text{甲}}^2$ ， $S_{\text{乙}}^2$ ，则下列关系中完全正确的是（ ）



- A. $\bar{x}_{\text{甲}} = \bar{x}_{\text{乙}}$ ， $S_{\text{甲}}^2 > S_{\text{乙}}^2$ B. $\bar{x}_{\text{甲}} = \bar{x}_{\text{乙}}$ ， $S_{\text{甲}}^2 < S_{\text{乙}}^2$
 C. $\bar{x}_{\text{甲}} > \bar{x}_{\text{乙}}$ ， $S_{\text{甲}}^2 > S_{\text{乙}}^2$ D. $\bar{x}_{\text{甲}} < \bar{x}_{\text{乙}}$ ， $S_{\text{甲}}^2 < S_{\text{乙}}^2$

7. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (k+3)x + 2k+1 = 0$ 根的情况是（ ）

- A. 无实根 B. 有实根
 C. 有两个不相等实根 D. 有两个相等实根

8. 某产品的盈利额（即产品的销售价格与固定成本之差）记为 y ，购买人数记为 x ，其函数图象如图 1 所示. 由于日前该产品盈利未达到预期，相关人员提出了两种调整方案，图 2，图 3 中的实线分别为调整后 y 与 x 的函数图象. 给出下列四种说法，其中正确说法的序号是（ ）

- ①图 2 对应的方案是：保持销售价格不变，并降低成本；
 ②图 2 对应的方案是：提高销售价格，并提高成本；
 ③图 3 对应的方案是：提高销售价格，并降低成本
 ④图 3 对应的方案是：提高销售价格，并保持成本不变

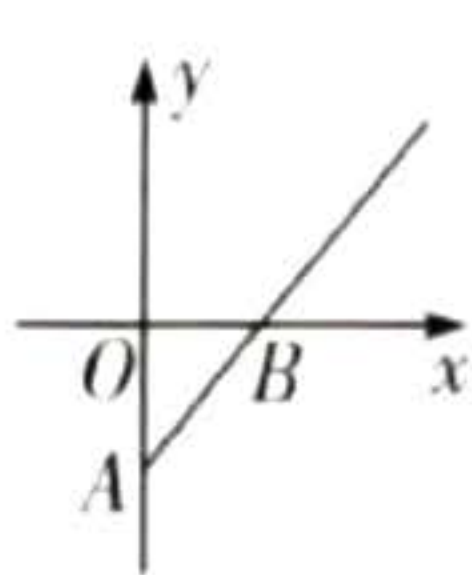


图 1

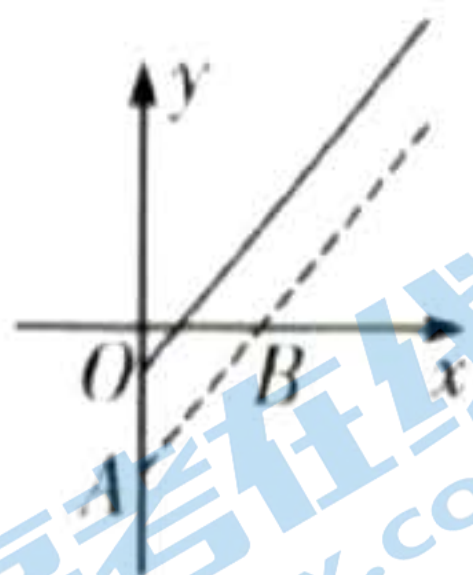


图 2

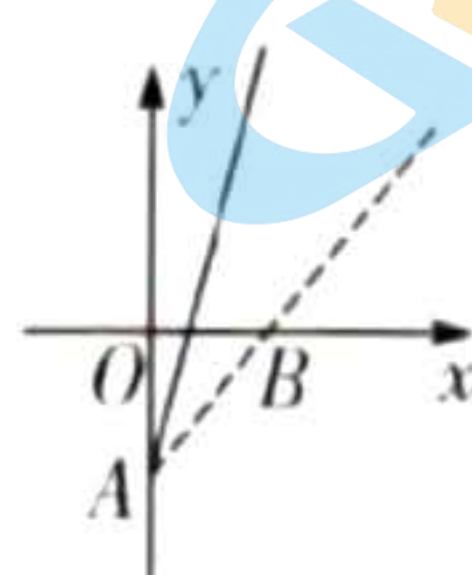


图 3

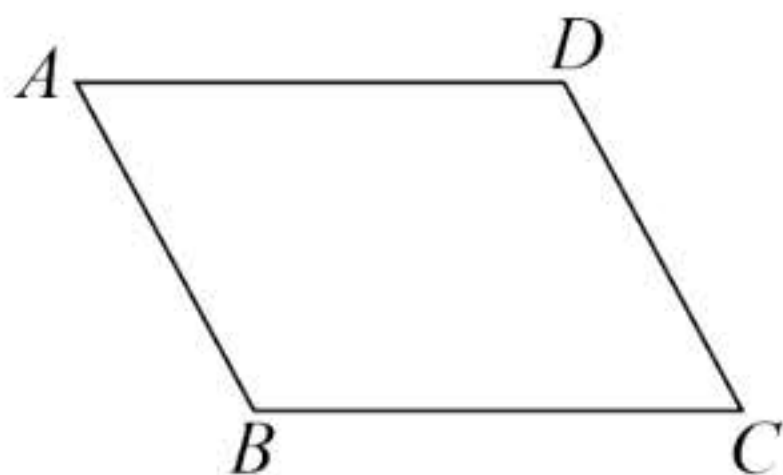
- A. ①③ B. ②③ C. ①④ D. ②④

二、填空题（本题共 16 分，每题 2 分）

9. 若 $\sqrt{2x+3}$ 在实数范围内有意义，则实数 x 的取值范围是_____.

10. 分解因式： $2a^2 + 8ab + 8b^2 =$ _____.

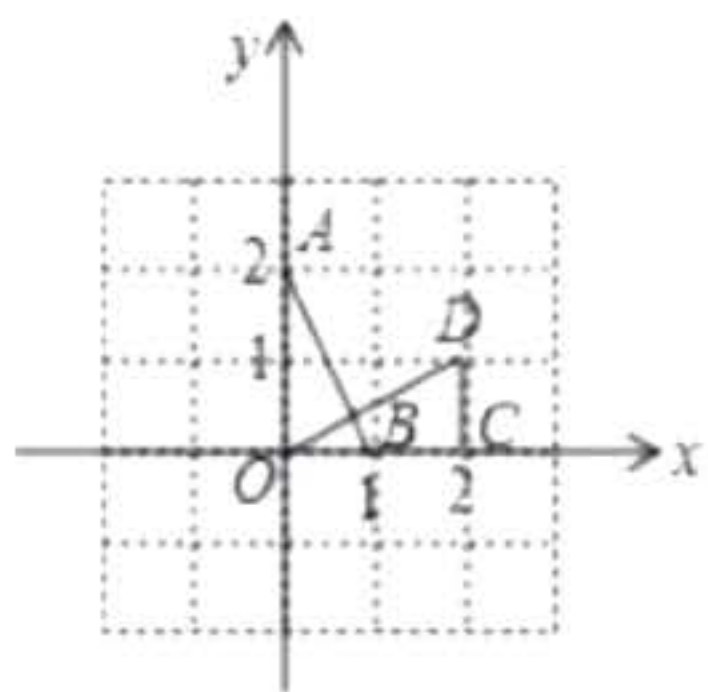
11. 如图，已知 $\square ABCD$ ，通过测量、计算得 $\square ABCD$ 的面积约为_____ cm^2 （结果保留 1 位小数）



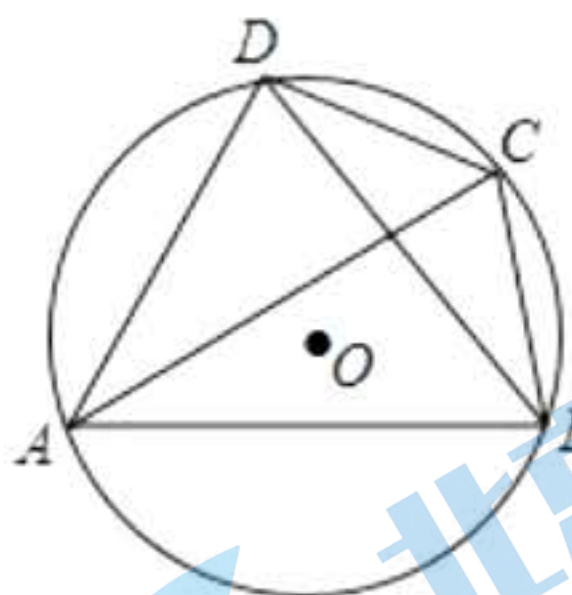
12. 在一个不透明袋子中装有 3 个红球、1 个绿球，这些球除了颜色外无其他差别. 若从袋子中随机摸出两个球，两个球颜色恰好不同的概率为_____.

13. 某活动小组购买了 4 个篮球和 5 个足球，一共花费了 435 元，其中篮球的单价比足球的单价多 3 元，求篮球的单价和足球的单价. 设篮球的单价为 x 元，足球的单价为 y 元，依题意，可列方程组为_____.

14. 如图，平面直角坐标系 xOy 中， $\triangle OCD$ 可以看作是 $\triangle AOB$ 经过若干次图形的变化（平移、轴对称、旋转）得到的，写出一种由 $\triangle AOB$ 得到 $\triangle OCD$ 过程_____.



15. 如图，点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上， $CD = CB$ ， $\angle CAD = 30^\circ$ ， $\angle ACD = 50^\circ$ ，则 $\angle ADB =$ _____.



16. 甲、乙两人分别在 A, B 两条生产线上加工零件，在 A 生产线，甲、乙均是每天最少可以加工 2 个 A 零件，当连续生产时，甲第一天能加工 10 个 A 零件，每连续加工一天，加工的零件数比前一天少 2 个；乙第一天能加工 8 个 A 零件，每连续加工一天，加工的零件数比前一天少 1 个。在 B 生产线，甲每天加工 7 个 B 零件，乙每天加工 8 个 B 零件。在同一天内，甲和乙不能在同一条生产线上工作，且在一条生产线连续工作不少于 3 天时可改变生产线，改变生产线后加工时间重新计算。根据题意，得：

(1) 甲在 A 生产线连续工作 3 天最多能加工 A 零件_____个；

(2) 若一个 A 零件、一个 B 零件组成一套产品，则 14 天最多能加工_____套产品。

三、解答题（共 68 分，第 17-22 题，每题 5 分，第 23-26 题，每题 6 分，第 27-28 题，每题 7 分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

17. 计算： $\sqrt{18} - 4\cos 60^\circ - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - |-\sqrt{2}|$

18. 解不等式组：
$$\begin{cases} 3(x-4) > 7x \\ 2x+4 < \frac{x-2}{2} \end{cases}$$

19. 已知 a 是一元二次方程 $x^2 - 3x - 5 = 0$ 的根，求代数式 $(2a+3)(2a-3) - a(a+9)$ 的值。

20. 我们学习利用尺规作图平分任意一个角，而“利用尺规作图三等分任意一个角”曾是数学史上一大难题，之后被数学家证明是不可能完成的。人们根据实际需要，发明了一种简易操作工具——三分角器。图 1 是它的示意图，其中 AB 与半圆 O 的直径 BC 在同一直线上，且 AB 的长度与半圆的半径相等； DB 与 AC 垂直于点 B ， DB 足够长。三分角器的使用方法如图 2 所示，若要把 $\angle MEN$ 三等分，只需适当放置三分角器，使 DB 经过 $\angle MEN$ 的顶点 E ，点 A 落在边 EM 上，半圆 O 与另一边 EN 恰好相切，切点为 F ，则 EB, EO 就把 $\angle MEN$ 三等分了。

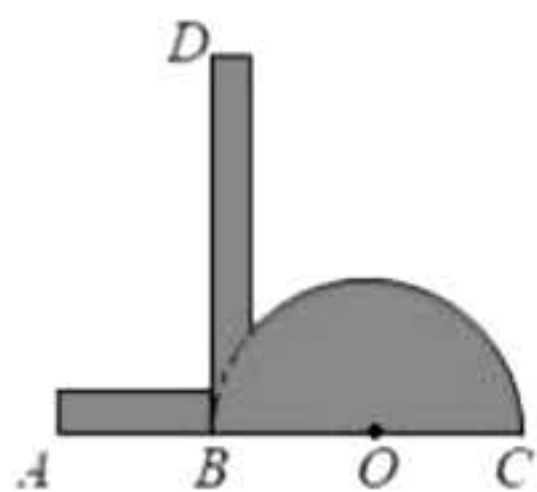


图1

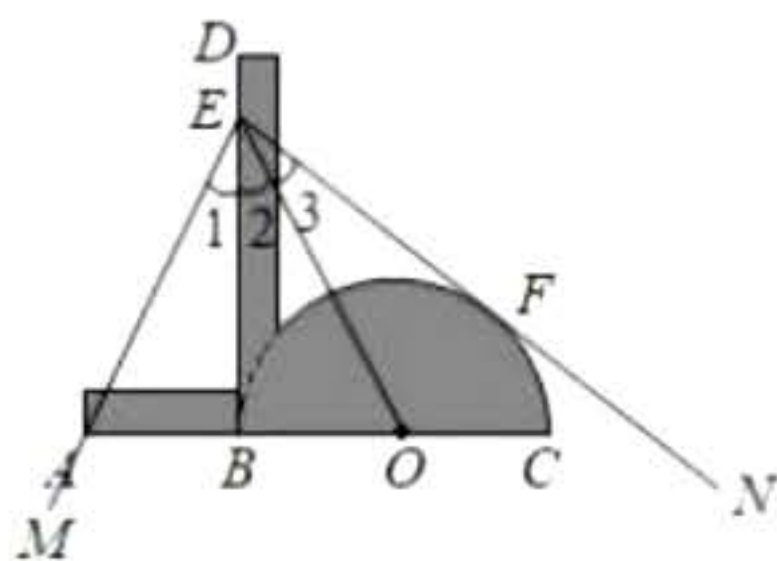
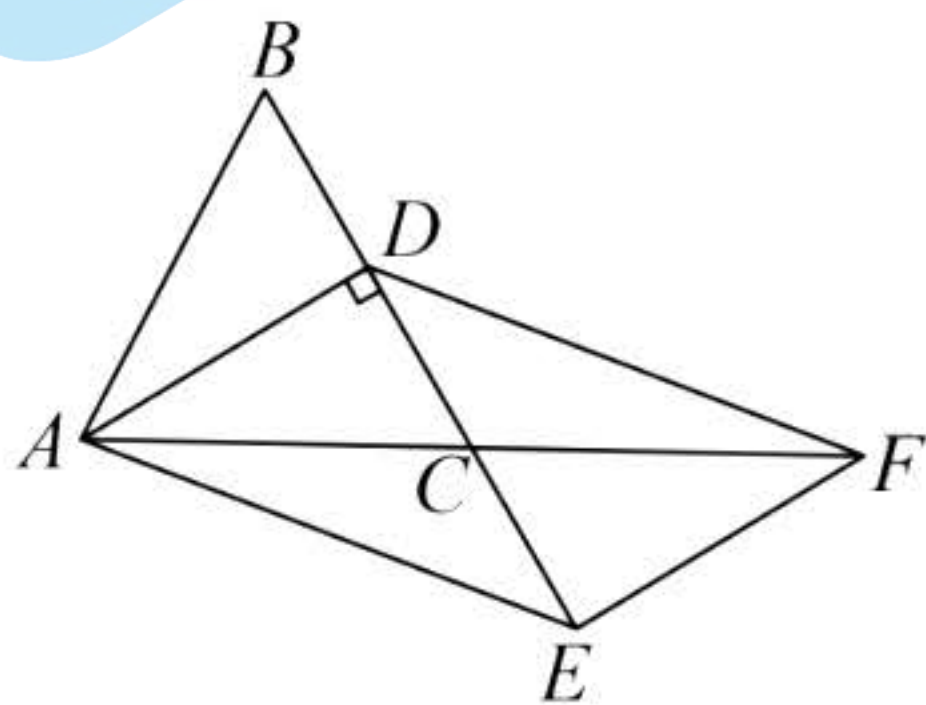


图2

根据该操作过程，回答问题：

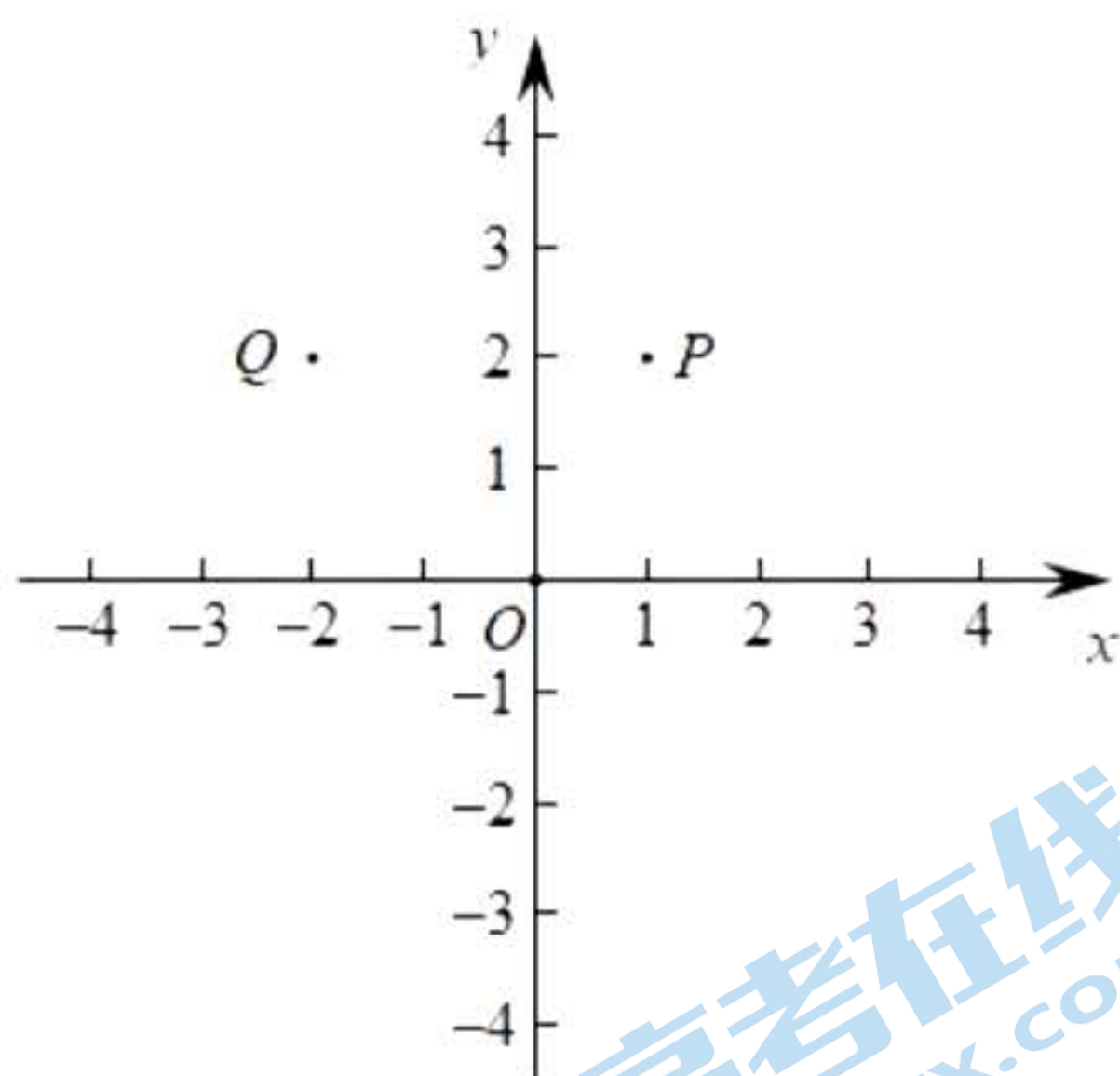
- (1) 直线 DE 与圆 O 的位置关系是_____，依据是_____；
- (2) 求证： $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$ ；
- (3) 若被测量的 $\angle MEN = 3\alpha$ ， $AB = m$ ，则 BD 的长度至少为_____，才能保证该三分角器能够三等分该角。（用含有 α ， m 的代数式表示）

21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $AD \perp BC$ 于点 D ，延长 DC 到点 E ，使 $CE = CD$ 。过点 E 作 $EF \parallel AD$ 交 AC 的延长线于点 F ，连接 AE ， DF 。



- (1) 求证：四边形 $ADFE$ 是平行四边形；
- (2) 过点 E 作 $EG \perp DF$ 于点 G ，若 $BD = 2$ ， $AE = 6$ ，求 EG 的长。

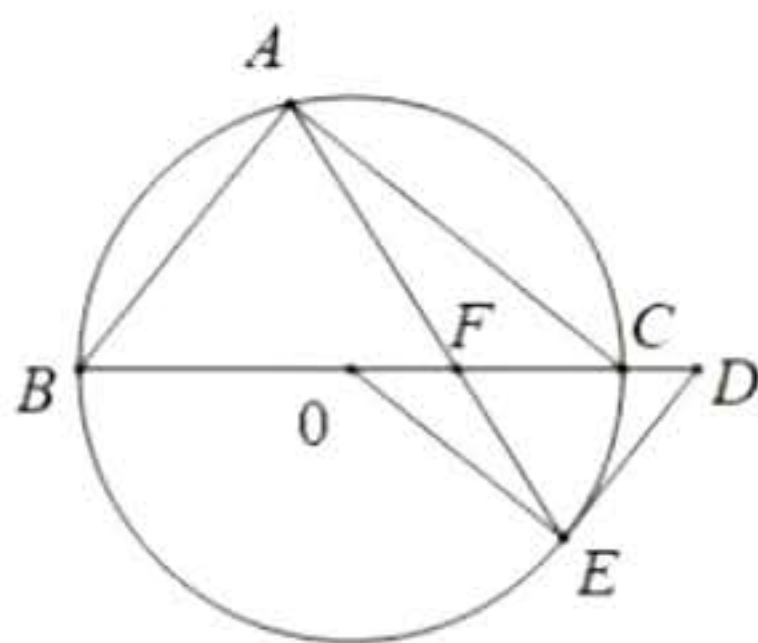
22. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知点 $P(1,2)$, $Q(-2,2)$, 函数 $y = \frac{m}{x}$.



(1) 当函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象经过点 Q 时, 求 m 的值并画出直线 $y = -x - m$.

(2) 若 P, Q 两点中恰有一个点的坐标 (x, y) 满足不等式组 $\begin{cases} y > \frac{m}{x} \\ y < -x - m \end{cases}$ ($m < 0$), 求 m 的取值范围.

23. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, BC 是 $\odot O$ 的直径, 点 D 在 BC 的延长线上, 点 E 在 $\odot O$ 上, 连接 DE, AE , AE 交 BC 于点 F . $\angle B = \angle D$. $\angle BCA = 2\angle FAC$.

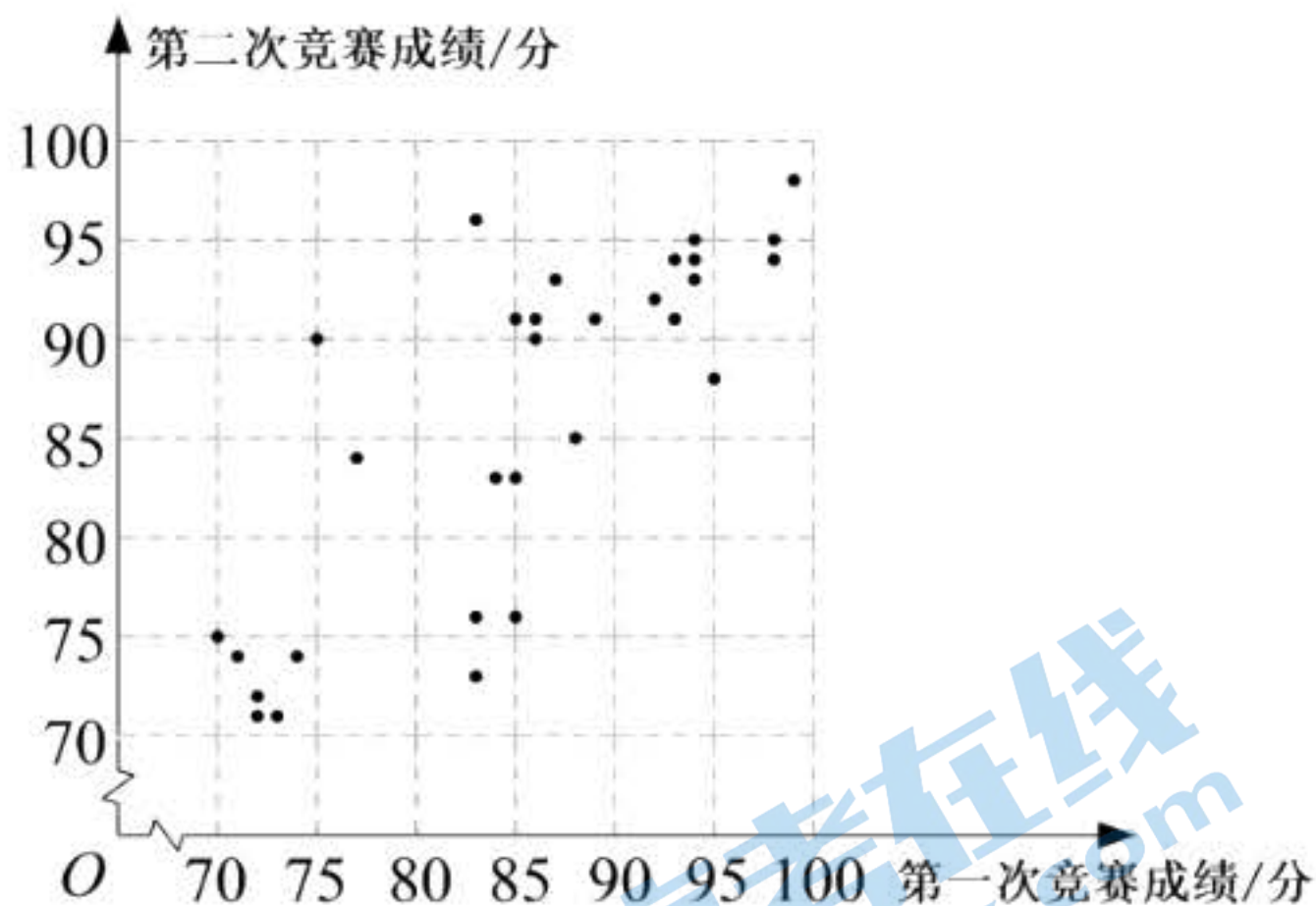


(1) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $AB = 6$, $\cos B = \frac{3}{5}$, 求 CF, AE 的长.

24. 为了深入学习领会党的二十大精神，某校团委组织了两次“二十大知识竞赛”，从中随机抽取了 30 名学生两次竞赛成绩(百分制)的数据，并对数据(成绩)进行整理、描述和分析，下面给出了部分信息：

a. 两次竞赛学生成绩情况统计图：



b. 两次竞赛学生的获奖情况如下：

奖项		参与奖	优秀奖	卓越奖
第一次竞赛	人数	8	m	n
	平均分	73	85	95
第二次竞赛	人数	9	5	16
	平均分	74	85	93

(说明：成绩 ≥ 90 ，获卓越奖； $80 \leq \text{成绩} < 90$ ，获优秀奖；成绩 < 80 ，获参与奖)

c. 第二次竞赛获卓越奖的学生成绩如下：

90 90 91 91 91 91 92 93 93 94 94 94 95 95 96 98

根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 写出表中 m ， n 的值；
- (2) 甲同学第一次竞赛成绩是 83 分，第二次竞赛成绩是 96 分，在图中用“○”圈出代表甲同学的点；
- (3) 下列推断合理的是_____。
 - ①第二次竞赛成绩数据的中位数是 90；
 - ②两次竞赛都获得卓越奖的有 10 人；
 - ③第二次竞赛的平均成绩高于第一次竞赛的平均成绩。

25. 鹰眼系统能够追踪、记录和预测球的轨迹，如图分别为足球比赛中某一时刻的鹰眼系统预测画面（如图1）和截面示意图（如图2），攻球员位于点 O ，守门员位于点 A ， OA 的延长线与球门线交于点 B ，且点 A ， B 均在足球轨迹正下方，足球的飞行轨迹可看成抛物线。已知 $OB=28m$ ， $AB=8m$ ，足球飞行的水平速度为 $15m/s$ ，水平距离 s （水平距离=水平速度 $\times$ 时间）与离地高度 h 的鹰眼数据如下表：

s/m	...	9	12	15	18	21	...
h/m	...	4.2	4.8	5	4.8	4.2	...



图1

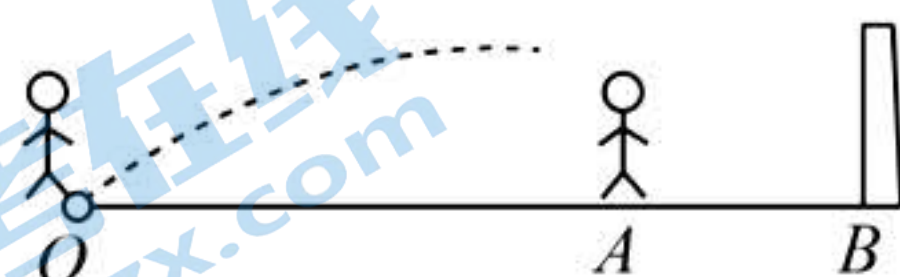


图2

- (1) 根据表中数据预测足球落地时， $s=$ _____ m ；
- (2) 求 h 关于 s 的函数解析式；
- (3) 守门员在攻球员射门瞬间就作出防守反应，当守门员位于足球正下方时，足球离地高度不大于守门员的
最大防守高度视为防守成功。已知守门员面对足球后退过程中速度为 $2.5m/s$ ，最大防守高度为 $2.5m$ ；背
对足球向球门前进过程中最大防守高度为 $1.8m$ 。

- ①若守门员选择面对足球后退，能否成功防守？试计算加以说明；
- ②若守门员背对足球向球门前进并成功防守，求此过程守门员的最小速度。

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 交 y 轴于点 A ，点 $B(4, m)$ 在抛物线上，设抛物线的对称轴为直线 $x = t$ 。

- (1) 若 $AB \parallel x$ 轴，用含 a 的代数式表示 b ；
- (2) 记抛物线在 A ， B 之间的部分为图象 G （包含 A ， B 两点），若图象 G 上存在一点 $P(x_p, y_p)$ ，使得 $y_p < m \leq c$ ，求 t 的取值范围。

27. 如图, $AB = AC$, $\angle BAC = 90^\circ$, 过点 C 作直线 $l \perp AC$, 点 D, E 是直线 l 上的动点 (D 在 E 的右侧) 且满足 $DE = AB$, 连接 BD , $\angle ABD$ 的平分线与射线 AE 交于点 F , 与射线 AC 交于点 G .

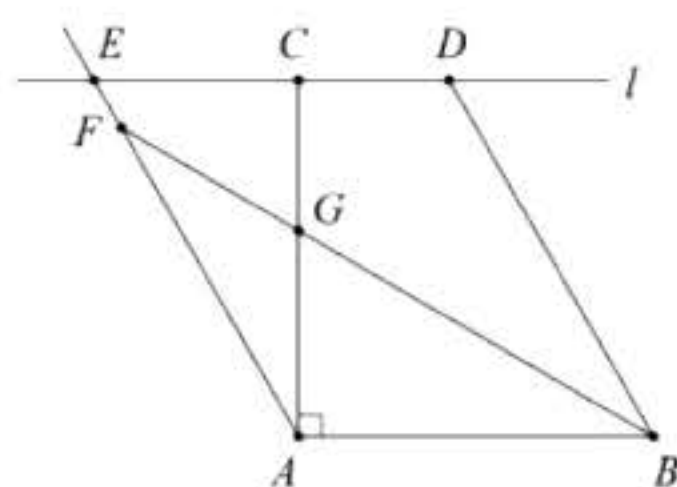


图 1

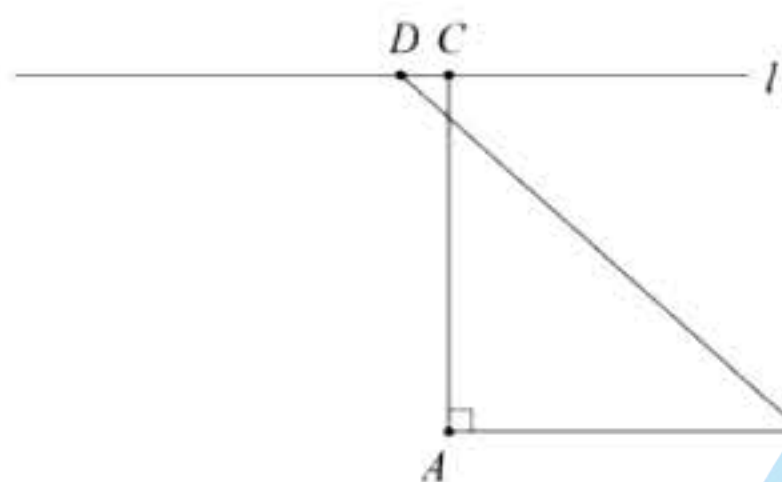


图 2

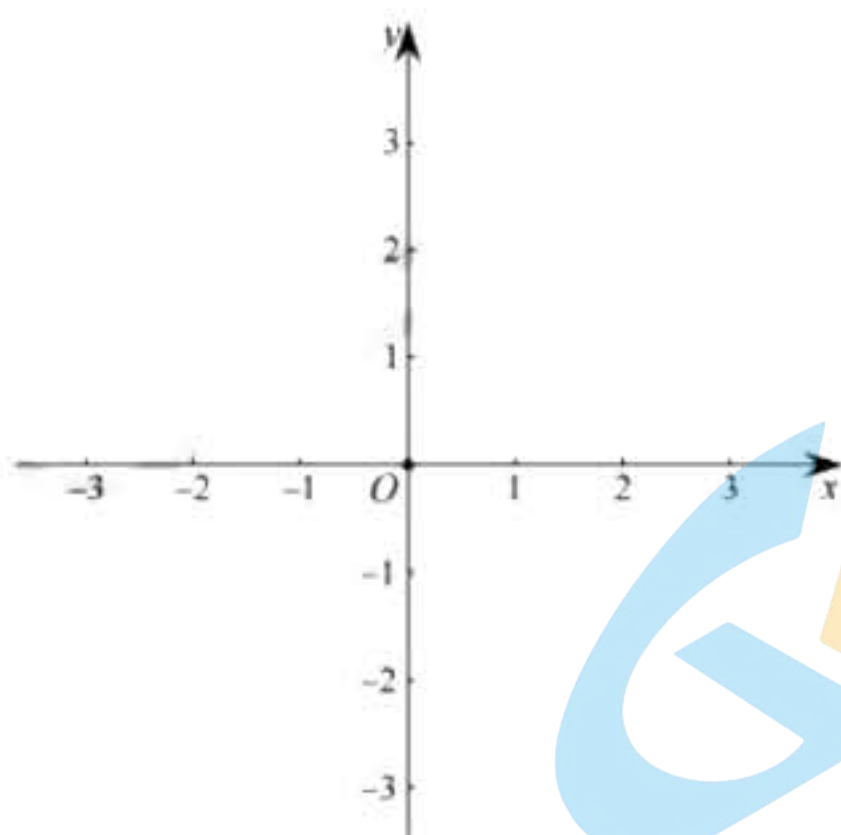
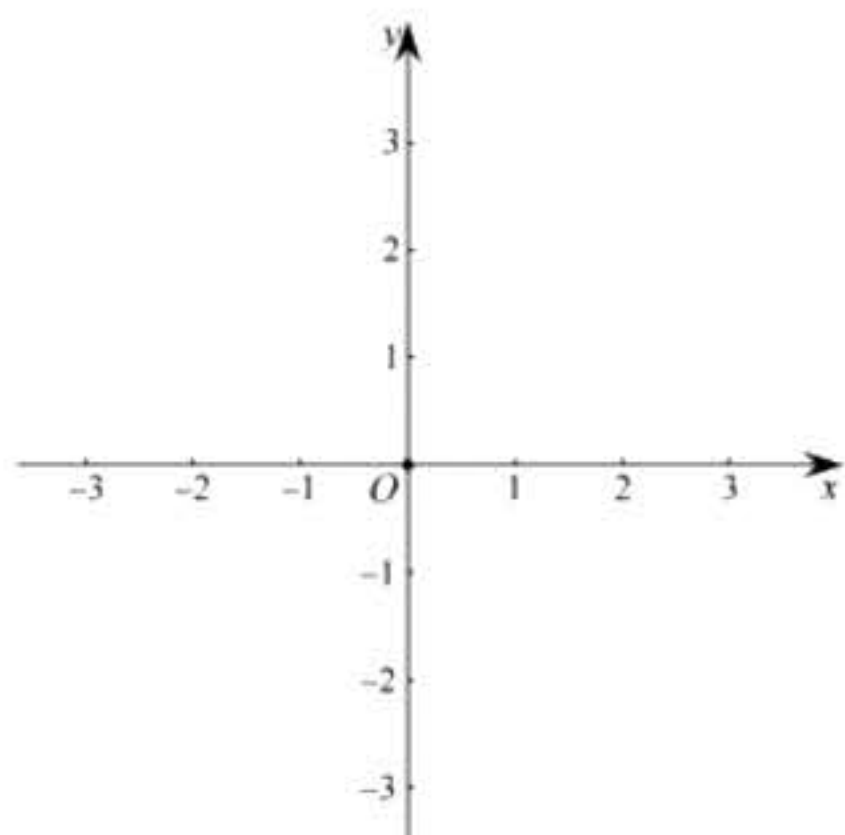
(1) 如图 1, 当点 C 在线段 DE 上, 且 $\angle CAE = 30^\circ$ 时, 若 $AB = 6$, 求线段 EF 的长;

(2) 如图 2, 当点 D 在点 C 左侧时,

①依题意补全图形;

②用等式表示线段 AG, CD, EF 的数量关系, 并证明.

28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于两个图形 X, Y 和直线 $y = m$, 若在图形 X 上存在点 A , 在图形 Y 上存在点 B , 使得点 A 和点 B 关于直线 $y = m$ 对称, 就称图形 X 和 Y 互为 m -关联.



(1) 若 $\odot O$ 的半径为 1, 点 $P(0, 2)$ 与 $\odot O$ 为 m -关联, 则 m 的值为_____;

(2) 已知点 $A(4, 3)$, 射线 OA 与线段 $l: y = -2 (-1 \leq x \leq 2)$ 为 t -关联, 求 t 的取值范围;

(3) 已知 $\odot O$ 的半径为 2, 直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1$ 与 x 轴, y 轴分别交于点 C, D , 若 $\odot O$ 关于 $y = m$ 对称的图形 S 与线段 CD 互为 $2m$ -关联, 直接写出 m 的取值范围.

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 40W+，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百场，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。



微信搜一搜

北京高考资讯