

高中生入校成绩检测

数学试卷

※考试时间 120 分钟 试卷满分 150 分

第一部分 选择题 (30 分)

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. -3 的相反数是()

- A. -3 B. 3 C. $-\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

2. 下列运算正确的是()

- A. $3x - 2x = x$ B. $x^6 \div x^2 = x^3$ C. $(-x)^2 \cdot x^3 = x^6$ D. $(-x^3)^2 = -x^6$

3. 下列美丽图案, 既是轴对称图形又是中心对称图形的个数是()



A.



B.



C.



D.

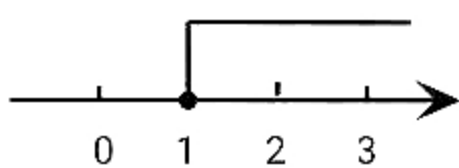
4. 两圆的半径分别为 4 和 3, 圆心距为 5, 则两圆的位置关系为()

- A. 外离 B. 内切 C. 相交 D. 外切

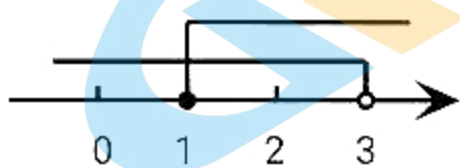
5. 不等式组 $\begin{cases} x < 3 \\ x \geq 1 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为()



A



B

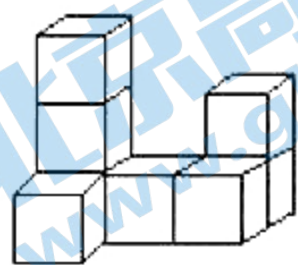


C

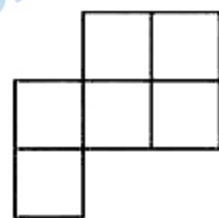


D

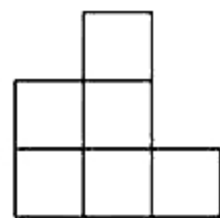
6. 下图是由八个相同小正方体组合而成的几何体, 则其主视图是()



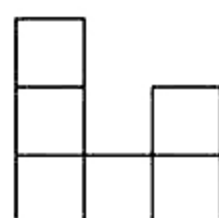
正面



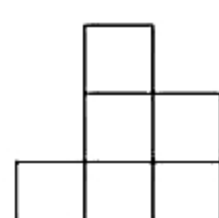
A



B



C



D

7. 商店某天销售了 13 双运动鞋，其尺码统计如下表：

尺码 (单位: 码)	38	39	40	41	42
数量 (单位: 双)	2	5	3	1	2

则这 13 双运动鞋尺码的众数和中位数分别是 ()

- A、39 码、39 码 B、39 码、40 码 C、40 码、39 码 D、40 码、40 码

8. 袋中有红球 4 个，白球若干个，它们只有颜色上的区别。从袋中随机地取出一个球，如果取到白球的可能性较大，那么袋中白球的个数可能是 ()

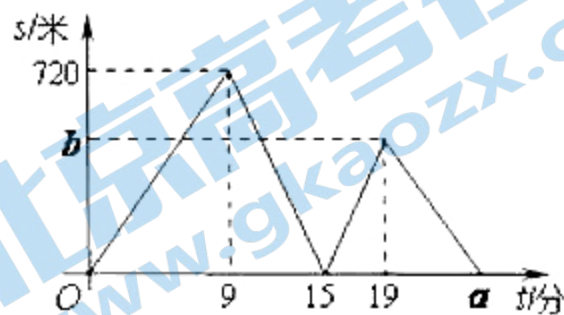
- A、3 个 B、不足 3 个 C、4 个 D、5 个或 5 个以上

9. 体育课上，20 人一组进行足球比赛，每人射点球 5 次，已知某一组的进球总数为 49 个，进球情况记录如下表，其中进 2 个球的有 x 人，进 3 个球的有 y 人，若 (x, y) 恰好是两条直线的交点坐标，则这两条直线的解析式是 ()

进球数	0	1	2	3	4	5
人数	1	5	x	y	3	2

- A、 $y=x+9$ 与 $y=-\frac{2}{3}x+\frac{22}{3}$ B、 $y=-x+9$ 与 $y=\frac{2}{3}x+\frac{22}{3}$
 C、 $y=-x+9$ 与 $y=-\frac{2}{3}x+\frac{22}{3}$ D、 $y=x+9$ 与 $y=\frac{2}{3}x+\frac{22}{3}$

10. 小文、小亮从学校出发到青少年宫参加书法比赛，小文步行一段时间后，小亮骑自行车沿相同路线行进，两人均匀速前行。他们的路程差 s (米) 与小文出发时间 t (分) 之间的函数关系如图所示。下列说法：①小亮先到达青少年宫；②小亮的速度是小文速度的 2.5 倍；③ $a=24$ ；④ $b=480$ 。其中正确的是 ()



第 10 题图

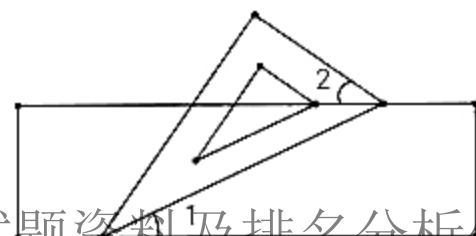
中正确的是 ()

- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ①②③④

二、填空题 (本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分)

11. 函数 $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$ 中自变量 x 的取值范围是_____。

12. 石墨烯目前是最薄也是最坚硬的纳米材料，其理论厚度仅 0.000 000 000

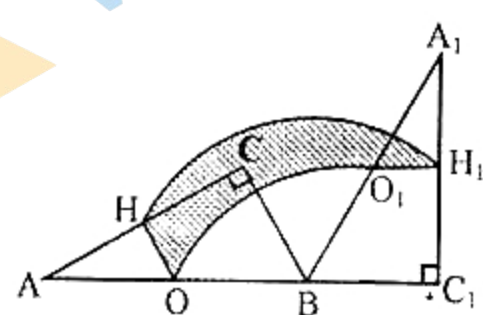


34 米, 将 0.000 000 000 34 用科学记数法表示为_____.

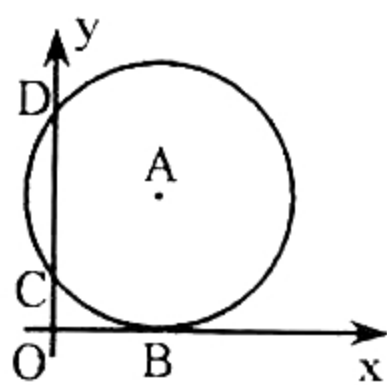
13. 如图, 小华把一块含有 60° 角的直角三角形的两个顶点放在直尺的对边上, 并测得 $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是_____.

14. 在平面直角坐标系中, 将抛物线 $y = 2x^2 + 1$ 向右平移 2 个单位, 再向上平移 1 个单位, 则所得的抛物线的解析式为_____.

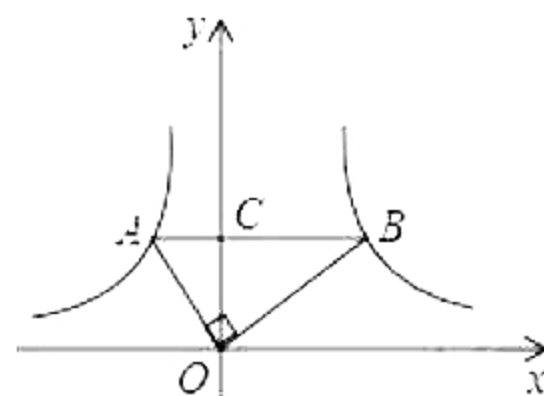
15. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle CAB = 30^\circ$, $BC = 2$, O, H 分别为边 AB, AC 的中点, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转 120° 到 $\triangle A_1BC_1$ 的位置, AB, AC 的中点, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转 120° 到 $\triangle A_1BC_1$ 的位置, 则整个旋转过程中线段 OH 所扫过部分的面积(即阴影部分面积)为_____.



第 15 题图



第 16 题图

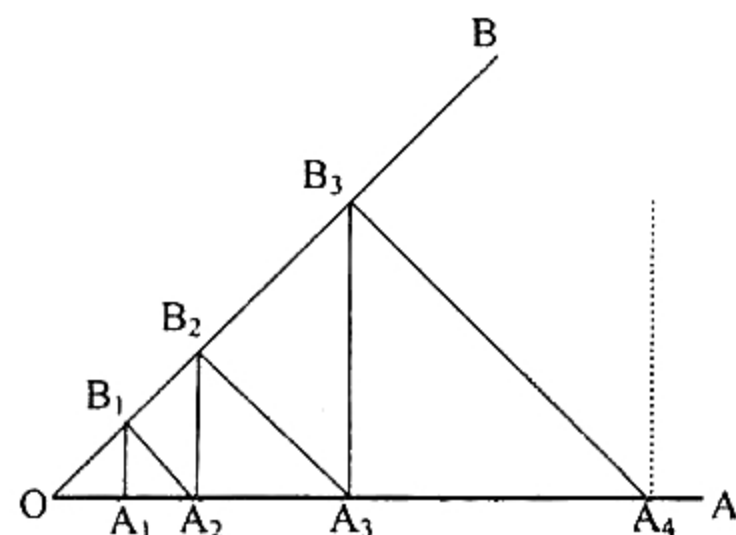


第 17 题图

16. 如图, _____ 在平_____ 面直角坐标系中, 点 A 在第一象限, $\odot A$ 与 x 轴相切于 B , 与 y 轴交于 $C(0, 1), D(0, 4)$ 两点, 则点 A 的坐标是_____.

17. 如图, 在函数 $y_1 = \frac{k_1}{x}$ ($x < 0$) 和 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 分别有 A, B 两点, 若 $AB \parallel x$ 轴, 交 y 轴于点 C , 且 $OA \perp OB$, $S_{\triangle AOC} = \frac{1}{2}$, $S_{\triangle BOC} = \frac{9}{2}$, 则线段 AB 的长度=_____.

18. 如图, 已知 $\angle AOB = 45^\circ$, A_1, A_2, A_3, \dots , 在射线 OA 上, B_1, B_2, B_3, \dots , 在射线 OB 上, 且 $A_1B_1 \perp OA$, $A_2B_2 \perp OA, \dots, A_nB_n \perp OA$; $A_1B_1 \perp OB, \dots, A_{n+1}B_n \perp OB$ ($n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$), 若 $OA_1 = 1$, 则 A_6B_6 的长是_____.



第 18 题图

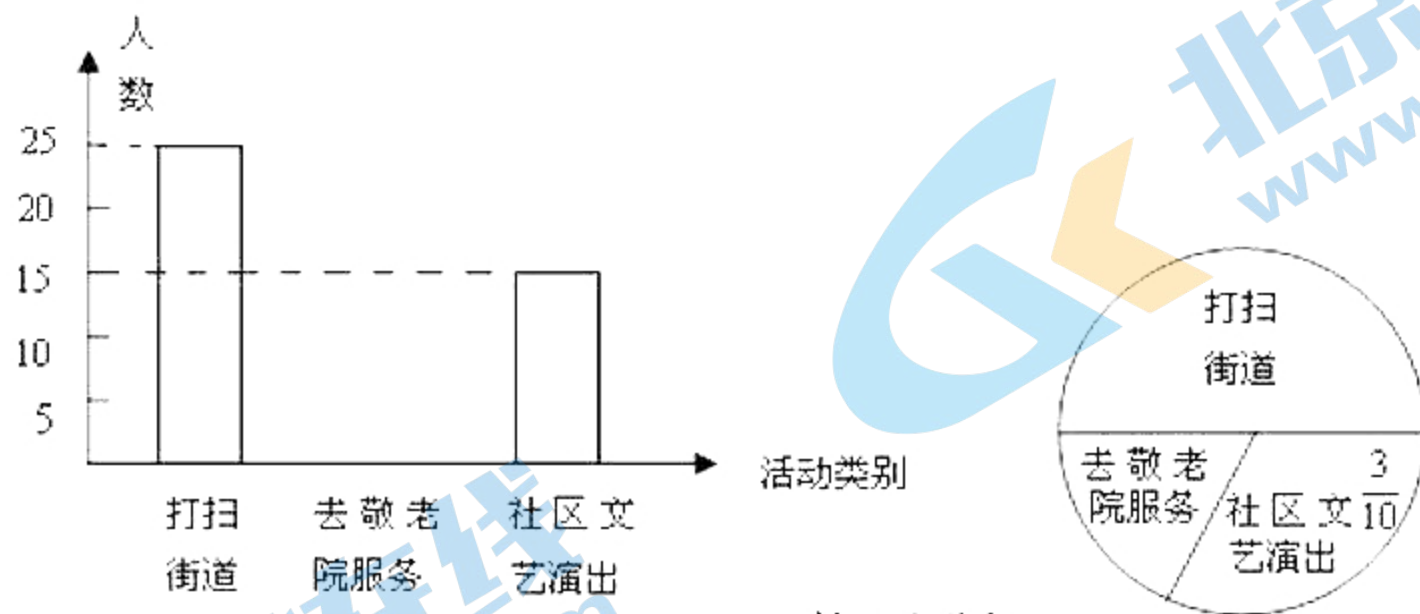
三、解答题 (第 19 题 (1) 5 分, 第 19 题 (2) 5 分, 第 20 题 12 分,

共 22 分)

19. (1) 计算: $(\sqrt{2})^0 - (\frac{1}{3})^{-1} - |\sqrt{3}| + 2 \sin 60^\circ$

(2) 先化简, 再求值: $\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 1} \div \left(x - 1 - \frac{2x - 1}{x + 1} \right)$, 其中 $x = 2$

20. 今年3月5日, 实验中学组织七年级学生参加了“走出校门, 服务社会”的活动. 七年级一班李凯同学统计了该天本班学生打扫街道, 去敬老院服务和到社区文艺演出的人数, 并做了如下直方图和扇形统计图. 根据李凯同学所作的两个图形解答下列问题.



第 20 题图

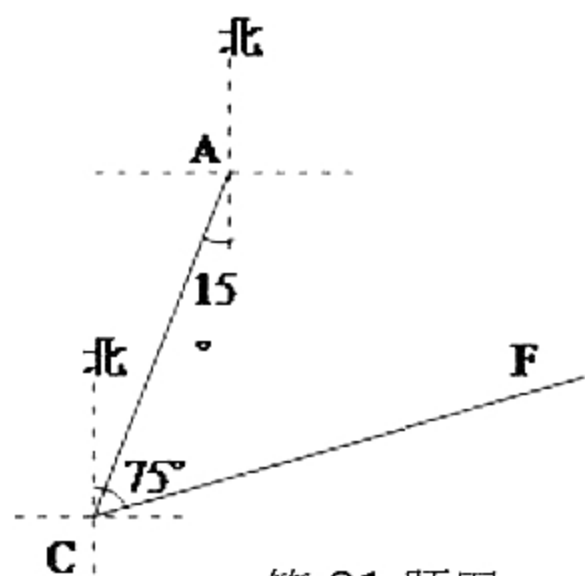
(1) 七年级一班有 _____ 名学生.

(2) 去敬老院服务的学生有 _____ 人, 并补全直方图的空缺部分.

(3) 若七年级有 800 名学生, 试估计该年级去敬老院的人数.

四、解答题（第 21 题 12 分，第 22 题 12 分，共 24 分）

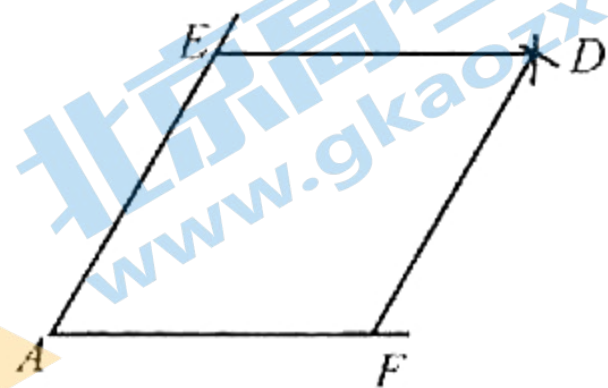
21. 高考英语听力测试期间，需要杜绝考点周围的噪音. 如图，点 A 是某市一高考点，在位于 A 考点南偏西 15° 方向的 C 点处有一消防队. 在听力考试期间，消防队突然接到报警电话，告知在位于 C 点北偏东 75° 方向的 F 点处突发火灾，消防队必须立即赶往救火. 已知消防车的警报声传播半径为 100 米，若消防车的警报声对听力测试造成影响，则消防车必须改道行驶. 试问：消防车是否需要改道行驶？说明理由. ($\sqrt{3}$ 取 1.732)



第 21 题图

22. 如图，点 E, F 分别是锐角 $\angle A$ 两边上的点， $AE=AF$ ；分别以点 E, F 为圆心，以 AE 的长为半径画弧，两弧相交于点 D，连接 DE, DF.

- (1) 请你判断所画四边形的形状，并说明理由；
- (2) 连接 EF，若 $AE=8$ 厘米， $\angle A=60^\circ$ ，求线段 EF 的长.

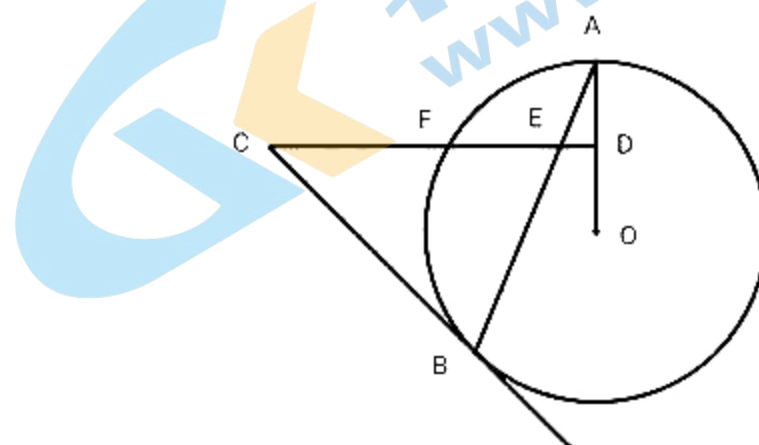


第 22 题图

五、解答题（满分 12 分）

23.如图，AB 是 $\odot O$ 的弦，D 为半径 OA 的中点，过 D 作 $CD \perp OA$ 交弦 AB 于点 E，交 $\odot O$ 于点 F. BC 是 $\odot O$ 的切线，交 CD 于点 C.

- (1) 求证： $BC=CE$.
- (2) 连接 AF、BF，求 $\angle ABF$ 的度数.



第 23 题图

六、解答题（满分 12 分）

24. 某宾馆有 50 个房间供旅客住宿. 据统计，当每个房间的日租金为 180 元时，房间可全部住满；当每个房间的日租金每增加 10 元时，就有 1 个房间空闲；宾馆平均每日的各项支出共 2560 元. 设宾馆每日住满 x 个房间时，日收益为 y 元（日收益=日房间收入 - 平均每日各项支出）.

- (1) 宾馆每日住满 x 个房间时，每个房间的日租金为_____元（用含 x 的代数式表示）.
- (2) 当每日住满多少个房间时，宾馆日收益最大？最大是多少元？
- (3) 当每日住满多少个房间时，宾馆的收益不盈也不亏？

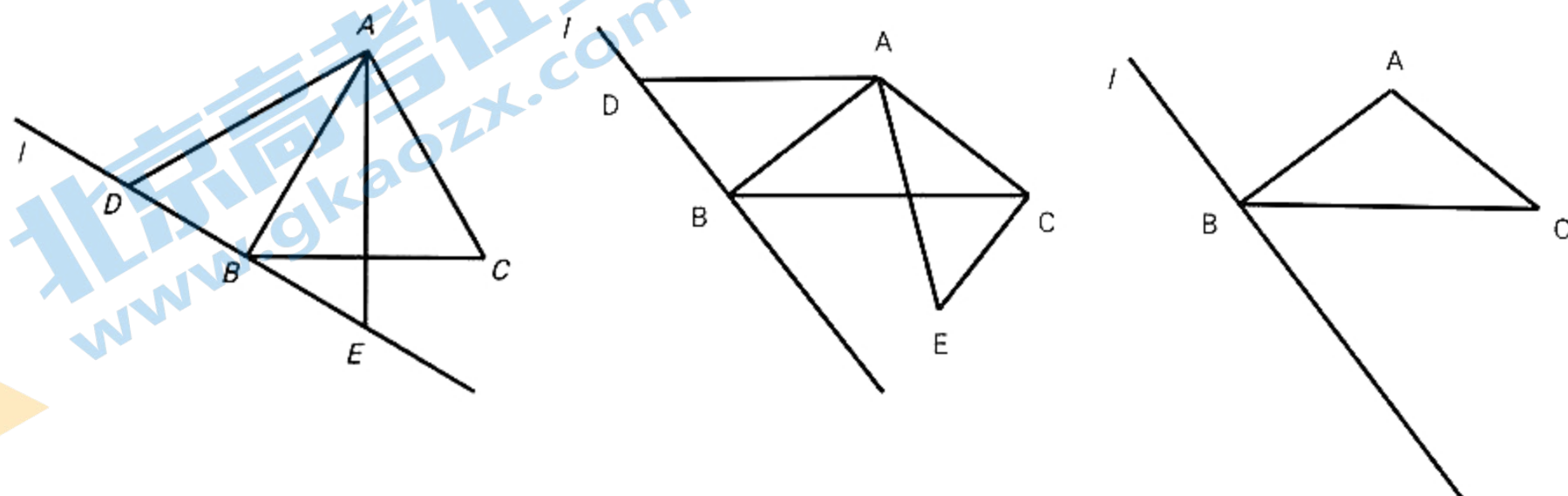
七、解答题（满分 12 分）

25. $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=\alpha$, 过点 B 作直线 $l \perp AB$. 动点 D 在直线 l 上, 连接 AD , 将线段 AD 绕点 A 逆时针旋转 α , 得到线段 AE , 连接 EC .

(1) 当 $\alpha=60^\circ$, 且点 E 恰好落在直线 l 上时, 如图 1, 则 $\angle BCE$ 的度数为_____;

(2) 当 $\alpha > 60^\circ$, 且动点 D 在线段 AB 的左侧时, 如图 2, 判断 $\angle BCE$ 与 α 的数量关系并说明理由;

(3) 当动点 D 在线段 AB 的右侧时, 在图 3 中补全图形, 并直接写出 $\angle BCE$ 与 α 的数量关系为_____.



第 25 题图

八、解答题 (满分 14 分)

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