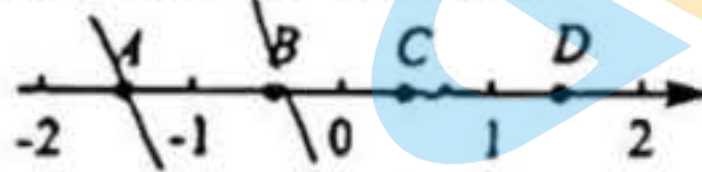


东直门中学初三年级第二学期综合练习(一)
数学试卷

一、选择题:

1. 某个几何体的展开图如图所示, 该几何体是
A. 三棱柱 B. 三棱锥 C. 圆锥 D. 圆柱
2. 5G 是第五代移动通信技术, 5G 网络理论下载速度可以达到每 1300000KB 以上, 这意味着下载一部高清电影只需要 1 秒. 将 1 用科学记数法表示应为
A. 13×10^5 B. 1.3×10^5 C. 1.3×10^6 D. 1.3×10^7

3. 如图, 数轴上的 A, B, C, D 四个点中, 表示 $\sqrt{2}-1$ 的点是



- A. 点 A B. 点 B C. 点 C D. 点 D

4. 二次函数 $y=2(x-3)^2+1$ 的图象的顶点坐标是

- A. (2, 3) B. (2, 1) C. (3, -1) D. (3, 1)

5. 将一元二次方程 $x^2-8x+10=0$ 通过配方转化为 $(x+a)^2=b$ 的形式, 下列正确的是

- A. $(x-4)^2=6$ B. $(x-8)^2=6$ C. $(x-4)^2=0$ D. $(x-8)^2=54$

6. 如图, 点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, $\triangle OAB$ 是等边三角形, 则 $\angle ACB$ 的大小为

- A. 60° B. 40° C. 30° D. 20°

7. 根据下列表格中二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的自变量 x 与函数值 y 的对应值, 判断方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$, a, b, c 为常数) 的一个解 x 的范围是 ()

x	6.17	6.18	6.19	6.20
$y=ax^2+bx+c$	-0.03	-0.01	0.02	0.04

- A. $6 < x < 6.17$ B. $6.17 < x < 6.18$ C. $6.18 < x < 6.19$ D. $6.19 < x < 6.20$

8. 如图, AB 是半圆 O 的直径, 小宇按以下步骤作图:

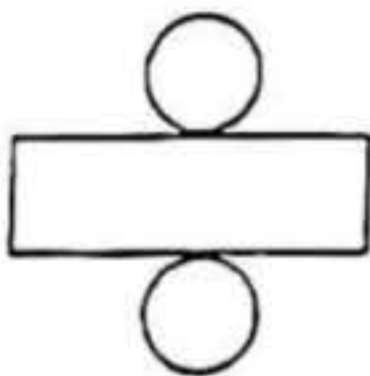
- (1) 分别以 A、B 为圆心, 大于 AO 长为半径作弧, 两弧交于 P 点, 连接 OP 与半圆交于 C 点;
(2) 分别以 A、C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AC$ 长为半径作弧, 两弧交于 Q 点, 连接 OQ 与半圆交于 D 点;
(3) 连接 AD、BD、BC, BD 与 OC 交于 E 点.

根据以上作图过程及所作图形, 下列结论:

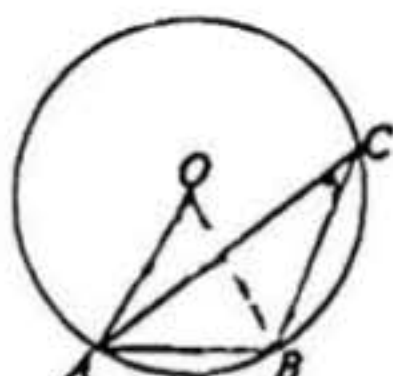
- ① BD 平分 $\angle ABC$; ② $BC \parallel OD$; ③ $CE = \sqrt{2} OE$.

所有正确结论的序号是

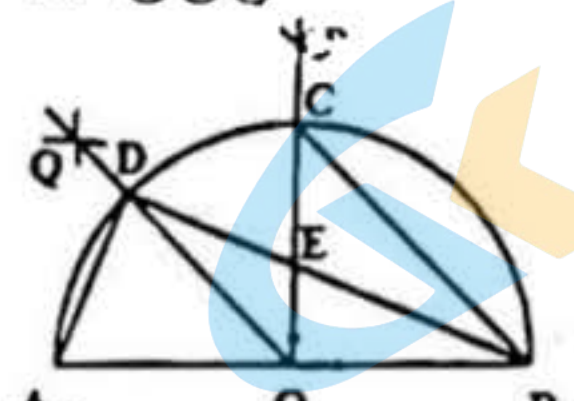
- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ①②③



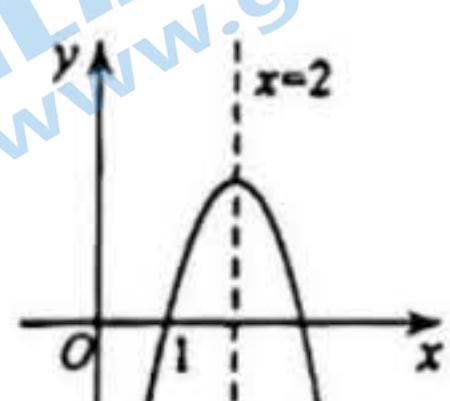
T1



T6



T8



T12

二、填空题:

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

10. 分解因式: $a^2b-b=$ _____.

11. 随机掷两枚质地均匀的普通硬币一次, 两枚硬币都正面朝上的概率是_____.

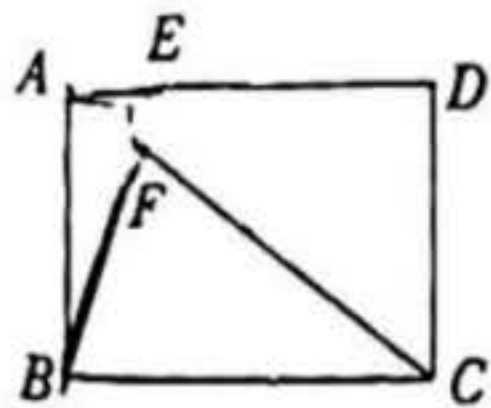
12. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的对称轴为直线 $x=2$, 与 x 轴的一个交点为 $(1, 0)$, 则与 x 轴的另一个交点为_____.

13. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 若 $AB=6$, $AC=10$, $\frac{AF}{FC}=\frac{1}{4}$, 则 AE 的长为_____.

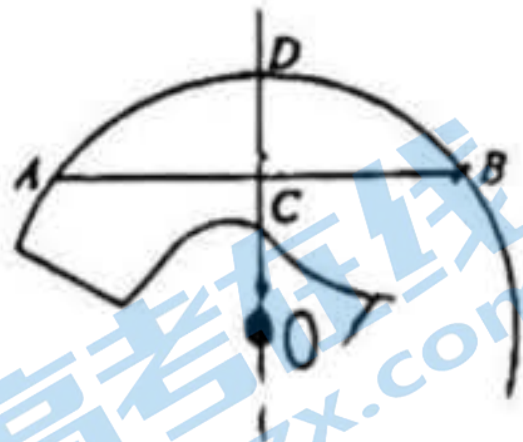
14. 数学活动课上, 同学们想测出一个残损轮子的半径, 小聪的解决方案如下: 在轮子圆弧上任取两点 A, B , 连接 AB , 再作出 AB 的垂直平分线, 交 AB 于点 C , 交 \widehat{AB} 于点 D , 测出 AB, CD 的长度, 即可计算出轮子的半径. 现测出 $AB=4\text{ cm}, CD=1\text{ cm}$, 则轮子的半径为 _____ cm .

15. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上一点, 以点 A 为旋转中心, 把 $\triangle ABC$ 顺时针旋转得 $\triangle ADE$, 记旋转角为 α , $\angle ABC$ 为 β , 当旋转后满足 $BD \parallel AC$ 时, $\alpha =$ _____ (用含 β 的式子表示).

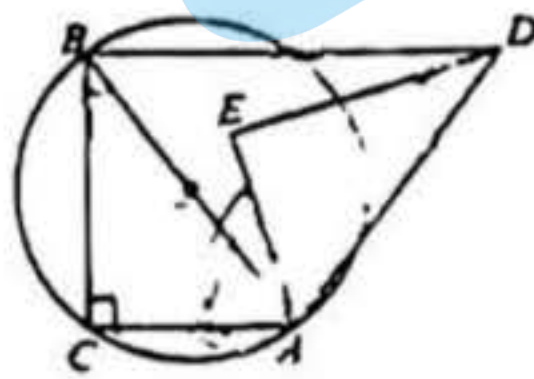
16. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC=BC=4, \angle ACB=90^\circ$, 正方形 $BDEF$ 的边长为 2, 将正方形 $BDEF$ 绕点 B 旋转一周, 连接 AE , 点 M 为 AE 的中点, 连接 FM , 则线段 FM 的最大值是 _____.



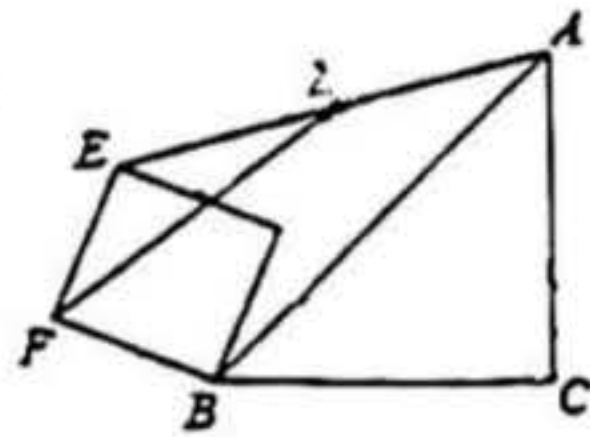
T13



T14



T15



T16

三、解答题:

17. 计算: $|-4\sqrt{3}| + (\pi - 3.14)^0 - \sqrt{12} - 6 \tan 30^\circ$.

18. 已知 $3x^2 - x - 3 = 0$, 求代数式 $(2x+4)(2x-4) + 2x(x-1)$ 的值.

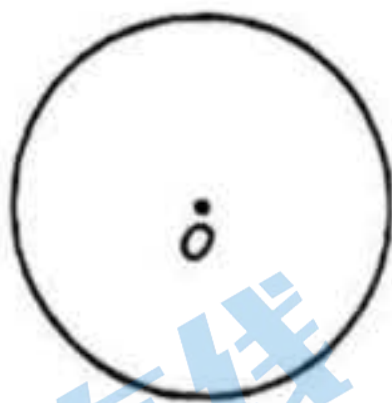
19. 阅读下面材料:

在学习《圆》这一章时, 老师给同学们布置了一道尺规作图题:

尺规作图: 过圆外一点作圆的切线.

已知: P 为 $\odot O$ 外一点.

求作: 经过点 P 的 $\odot O$ 的切线.



小敏的作法如下:

如图,

①连接 OP , 作线段 OP 的垂直平分线 MN 交 OP 于点 C .

②以点 C 为圆心, CO 的长为半径作圆, 交 $\odot O$ 于 A, B 两点.

③作直线 PA, PB .

(1) 请补充完整小敏的作图.

(2) 连接 OA, OB 可证 $\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$, 其依据是 _____

由此可证明直线 PA, PB 都是 $\odot O$ 的切线, 其依据是 _____

20. 已知：二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 中的 x 和 y 满足下表：

x	...	0	1	2	3	4	5	...
y	...	3	0	-1	0	m	8	...

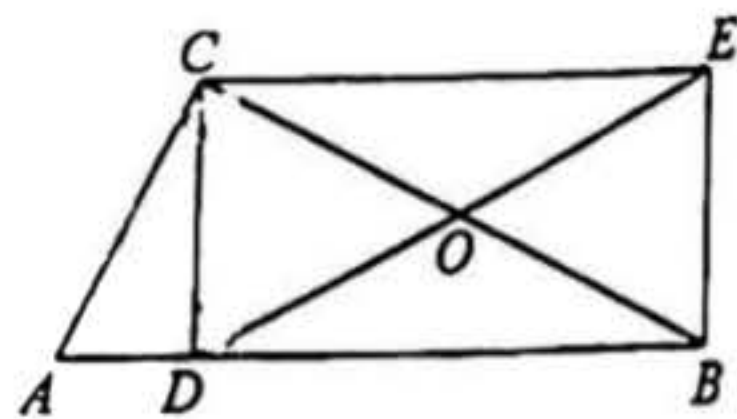
- (1) 可求得 m 的值为_____。
 (2) 求出这个二次函数的解析式。
 (3) 当 $0 < x < 3$ 时，则 y 的取值范围为_____。

21. 已知：关于 x 的方程 $x^2 + 4x + 2m = 0$ 有实数根。

- (1) 求 m 的取值范围；
 (2) 若 m 为正整数，且该方程的根都是整数，求 m 的值。

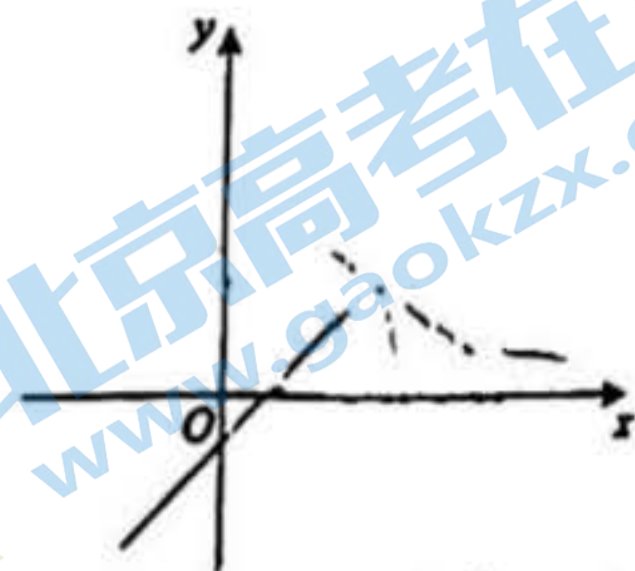
22. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于 D ， $CE \parallel AB$ ， $EB \parallel CD$ ，连接 DE 交 BC 于点 O 。

- (1) 求证：四边形 $CDBE$ 是矩形；
 (2) 如果 $AC = 5$ ， $\tan \angle ACD = \frac{1}{2}$ ，求 BC 的长。



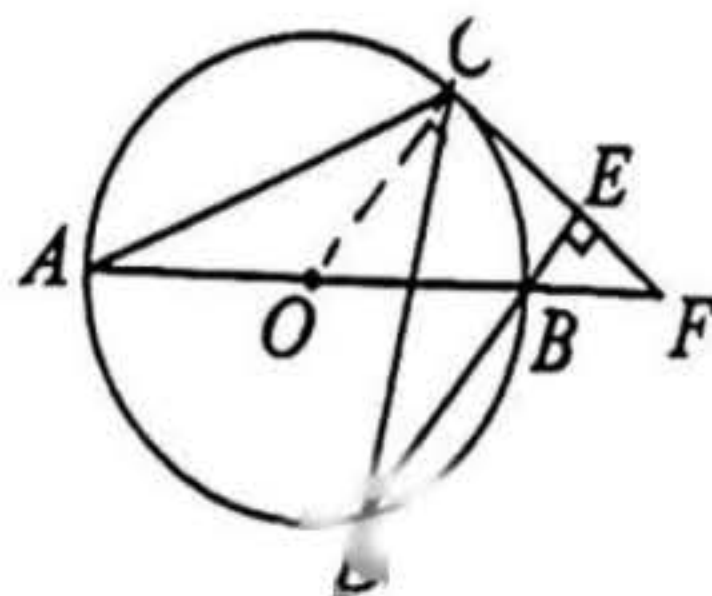
23. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(a, 2)$ 是直线 $l: y = x - 1$ 与函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象 G 的交点。

- (1) ① 求 a 的值；
 ② 求函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的解析式。
 (2) 过点 $P(n, 0) (n > 0)$ 且垂直于 x 轴的直线与直线 l 和图象 G 的交点分别为 M, N ，当 $S_{\triangle OPM} > S_{\triangle OPN}$ 时，直接写出 n 的取值范围。



24. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径， C, D 为 $\odot O$ 上不同于 A, B 的两点， $\angle ABD = 2\angle BAC$ ，连接 CD 。过点 C 作 $CE \perp DB$ ，垂足为 E ，直线 AB 与 CE 相交于点 F 。

- (1) 求证： CF 为 $\odot O$ 的切线；
 (2) 当 $BF = 5$ ， $\sin F = \frac{3}{5}$ 时，求 AB, BD 的长。



25. 某滑雪场在滑道上设置了几个固定的计时点. 一名滑雪者从山坡滑下, 测得了滑行距离 S (单位: m) 与滑行时间 t (单位: s) 的若干数据, 如下表所示:

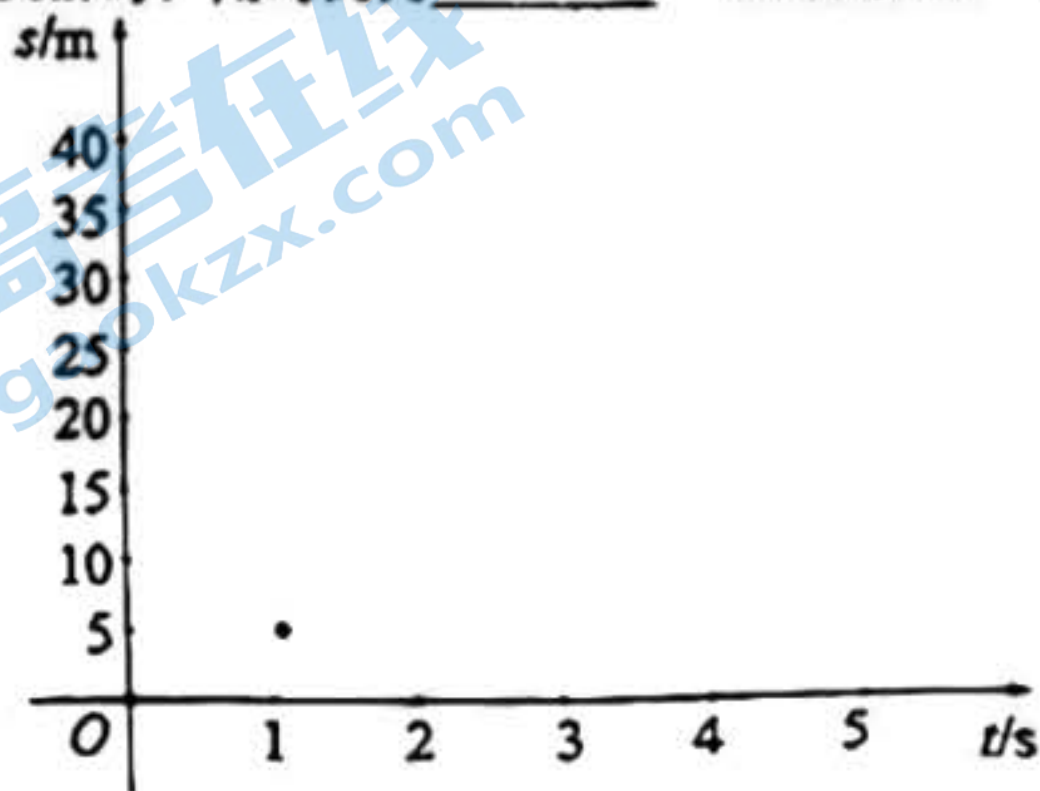
	位置 1	位置 2	位置 3	位置 4	位置 5		
滑行时间 t/s	0	1.07	1.40	2.08	2.46	...	3.36
滑行距离 S/m	0	5	10				35

为观察 S 与 t 之间的关系, 建立坐标系, 以 t 为横坐标, S 为纵坐标, 描出表中数据对应的点 (如图) 可以看出, 其中绝大部分的点都近似位于某条抛物线上. 于是, 我们用二次函数 $S = at^2 + bt + c (t \geq 0)$ 来近似地表示 S 与 t 的关系.

(1) 有一个计时点的计时装置出现了故障, 这个计时点的位置编号可能是 _____:

(2) 当 $t=0$ 时, $S=0$, 所以 $c=$ _____;

(3) 当此滑雪者滑行距离为 30m 时, 用时约为 _____ (结果保留一位小数)



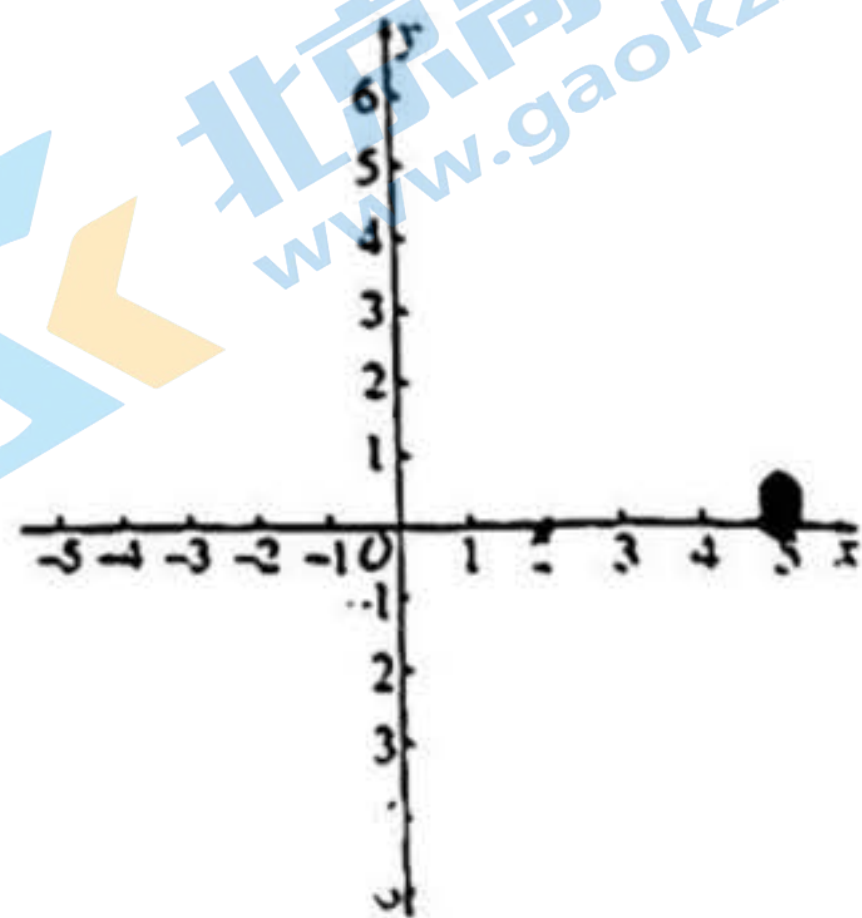
26. 已知二次函数 $y = ax^2 - 4ax + 3 (a \neq 0)$.

(1) 求此二次函数图象的对称轴;

(2) 设此二次函数的图象与 x 轴交于不重合两点 $M(x_1, 0)$, $N(x_2, 0)$ (其中 $x_1 < x_2$), 且满足 $x_2 > 3 - 2x_1$:

① 直接写出 $x_1 + x_2$ 的值;

② 求 a 的取值范围.

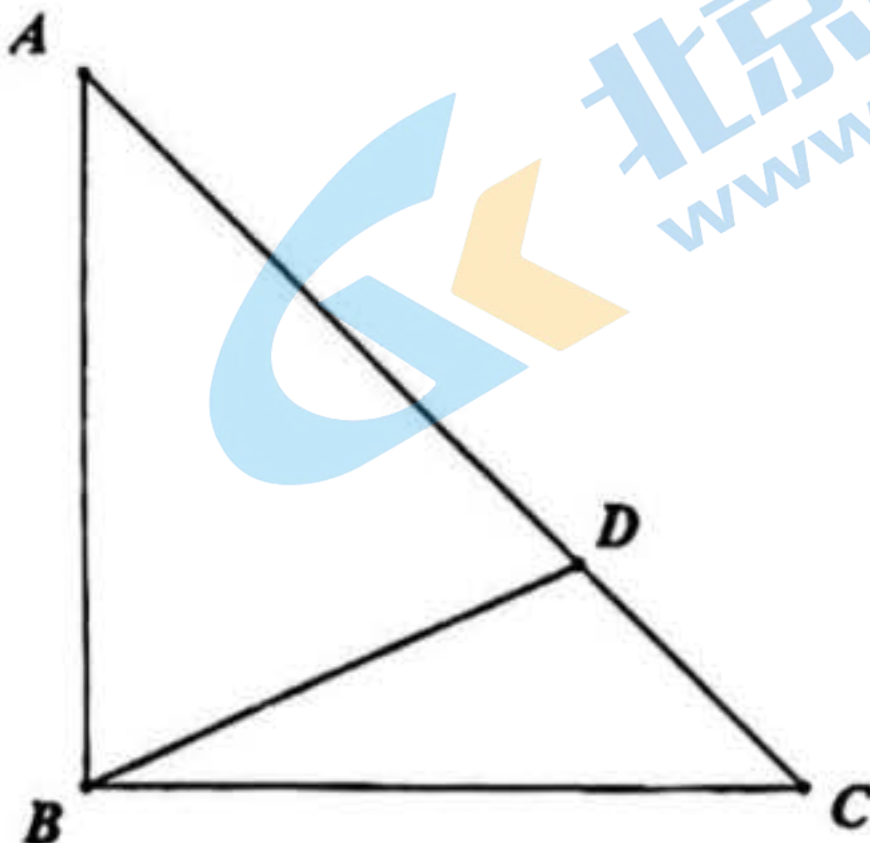
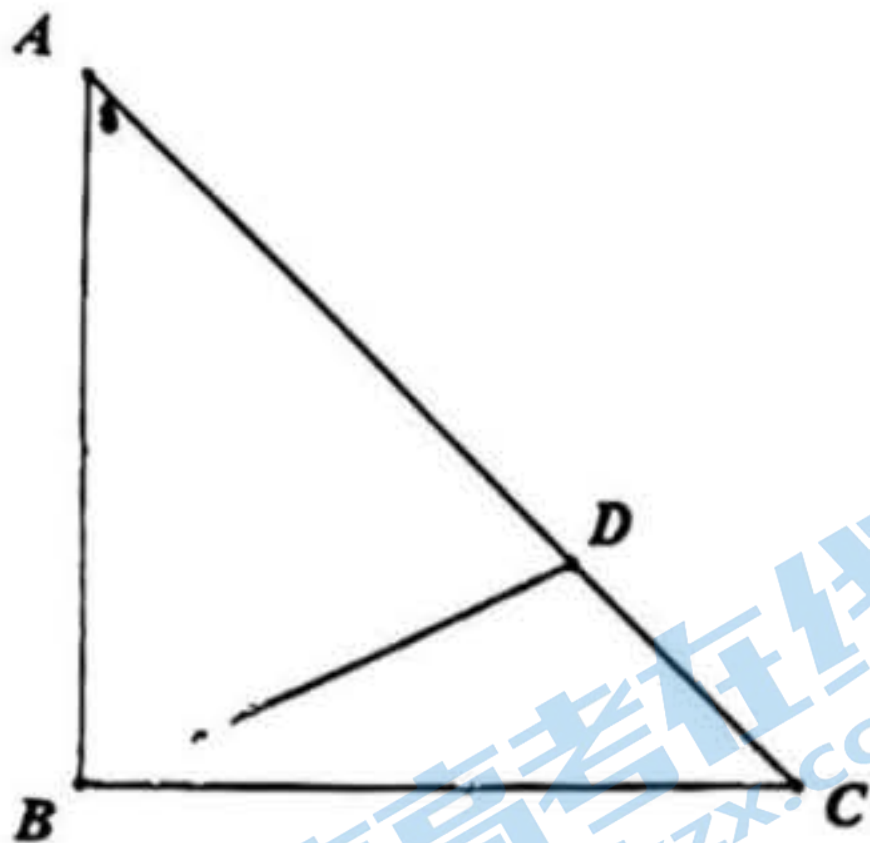


27. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $BA=BC$, 点 D 为线段 AC 上一点, 将线段 BD 绕点 B 逆时针旋转 90° , 得到线段 BE , 连接 DE .

(1) ①请补全图形;

②写出 CD , AD , ED 之间的数量关系, 并证明;

(2) 取 AD 中点 F , 连接 BF , CE , 猜想 CE 与 BF 的位置关系和数量关系, 并证明.



备用图

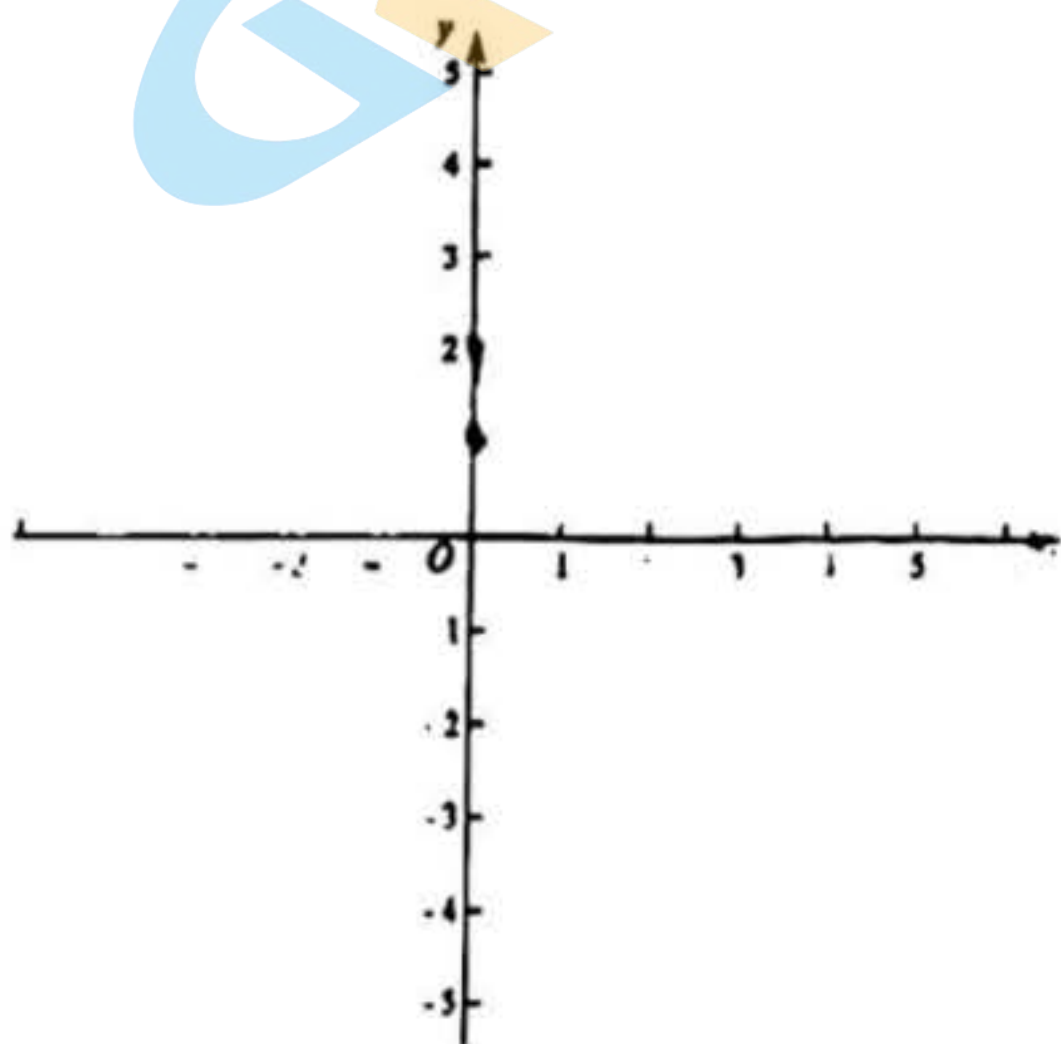
28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 存在一个图形 W , P 为图形 W 上任意一点, 线段 PO (点 P 与 O 不重合) 绕点 P 逆时针旋转 90° 得到线段 PO' , 延长 PO' 至点 Q , 使得 $PQ=2OP$. 若点 M 在线段 PQ 上 (点 M 可与线段 PQ 端点重合), 则称点 M 为图形 W 的“二倍点”.

已知点 $A(0, 1)$, 点 $B(0, 2)$.

(1) $M_1(1, 1)$, $M_2(3, 1)$, $M_3(1, 2)$, $M_4(1, 4)$ 中, 是线段 AB 的“二倍点”的是_____;

(2) 直线 $y=k(x-1)$ ($k \neq 0$) 存在线段 AB 的“二倍点”, 求 k 的取值范围;

(3) $\odot A$ 的半径为1, M 是 $\odot A$ 的“二倍点”, 直线 $y=x+4$, 与 x 轴, y 轴分别交于 C , D 两点, 点 N 在线段 CD 上 (N 可与线段 CD 端点重合), 当点 N 在线段 CD 上运动时, 直接写出线段 MN 的最大值和最小值.



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