

2022 北京通州初三一模

数 学

2022 年 4 月

学校_____ 姓名_____ 准考证号_____

考
生
须
知

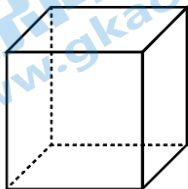
1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 个小题，满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。
2. 请在试卷和答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束后，请将答题卡交回。

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

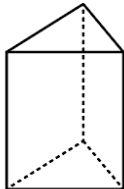
1. 下列几何体中，其俯视图是三角形的是



A.



B.



C.



D.

2. 2022 年 3 月，在第十三届全国人民代表大会第五次会议上，国务院总理李克强在政府工作报告中指出：2021 年，我国经济保持恢复发展，国内生产总值达到 1140000 亿元，增长 8.1%。将 1140000 用科学记数法表示应为

- A. 0.114×10^7 B. 1.14×10^7 C. 1.14×10^6 D. 11.4×10^5

3. 2022 年北京和张家口成功举办了第 24 届冬奥会和冬残奥会。下面关于奥运会的剪纸图片中是轴对称图形的是



A.



B.

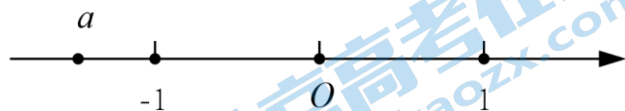


C.



D.

4. 实数 a 在数轴上的对应点的位置如图所示，那么下列结论正确的是



- A. $|a| > 1$ B. $-a < 1$ C. $a + 1 > 0$ D. $\frac{1}{a} < -1$

5. 如果甲、乙、丙三位同学随机站成一排，那么甲站在中间的概率是

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

6. 如图, 已知 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 240^\circ$, 那么 $\angle 4$ 的度数为

- A. 60° B. 120° C. 130° D. 150°

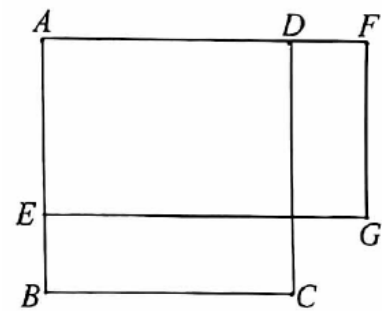
7. 已知 a 、 b 表示下表第一行中两个相邻的数, 且 $a < \sqrt{13} < b$, 那么 a 的值是

x	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4
x^2	9	9.61	10.24	10.89	11.56	12.25	12.96	13.69	14.44	15.21	16

- A. 3.5 B. 3.6 C. 3.7 D. 3.8

8. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长是 4, E 是 AB 上一点, F 是 AD 延长线上的一点, 且 $BE = DF$, 四边形 $AEGF$ 是矩形, 设 BE 的长为 x , AE 的长为 y , 矩形 $AEGF$ 的面积为 S , 则 y 与 x , S 与 x 满足的函数关系分别是

- A. 一次函数关系, 二次函数关系
 B. 反比例函数关系, 二次函数关系
 C. 一次函数关系, 反比例函数关系
 D. 反比例函数关系, 一次函数关系



二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

9. 如果分式 $\frac{x+1}{x-1}$ 的值为 0, 那么 x 的值是_____.

10. 分解因式: $ax^2 - 9a =$ _____.

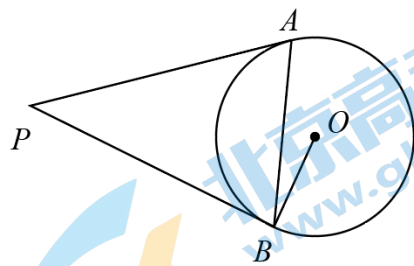
11. 如图所示, 某种“视觉减速带”是由三个形状完全相同, 颜色不同的菱形拼成, 可以让平面图形产生立体图形般的视觉效果. 则 $\angle 1$ 的度数为_____.

12. 方程组 $\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases}$ 的解为_____.

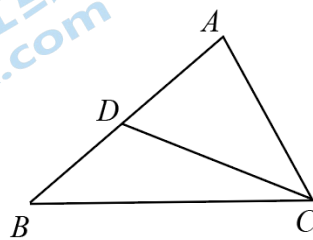
13. 如图, PA , PB 是 $\odot O$ 的切线, 切点分别为 A, B , 连接 OB, AB . 如果 $\angle OEA = 20^\circ$, 那么 $\angle P$ 的度数为_____.

14. 如果关于 x 的方程 $x^2 + 6x + m = 0$ 有两个相等的实数根, 那么 m 的值是_____, 方程的根是_____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 AB 上 (不与点 A, B 重合), 连接 CD . 只需添加一个条件即可证明 $\triangle ACD$ 与 $\triangle ABC$ 相似, 这个条件可以是_____ (写出一个即可)



13题图



15题图

16. 某学习兴趣小组由学生和教师组成, 人员构成同时满足以下三个条件:

- (i) 男学生人数多于女学生人数;

(i) 女学生人数多于教师人数;

(ii) 教师人数的两倍多于男学生人数.

①若教师人数为4, 则女学生人数的最大值为_____;

②该小组人数的最小值为_____.

三、解答题(本题共68分, 第17~20题, 每题5分, 第21~22题, 每题6分, 第23~24题, 每题5分, 第25~26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: $|-3| - 2 \tan 60^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \sqrt{12}$

18. 解不等式组
$$\begin{cases} 3x-1 > x+1 \\ \frac{4x-5}{3} \leq x \end{cases}$$

19. 已知 $a^2 - ab = 1$, 求代数式 $(a-b)^2 + (a+b)(a-b)$ 的值.

20. 已知: 如图, $\triangle ABC$ 为锐角三角形, $AB = AC$.

求作: 点 P , 使得 $AP = AB$, 且 $\angle APC = \angle BAC$.

作法: ①以点 A 为圆心, AB 长为半径画圆;

②以点 B 为圆心, BC 长为半径画弧, 交 $\odot A$ 于点 D (异于点 C);

③连接 DA 并延长交 $\odot A$ 于点 P .

所以点 P 就是所求作的点.

(1) 使用直尺和圆规, 依作法补全图形(保留作图痕迹);

(2) 完成下面的证明.

证明: 连接 PC .

$\because AB = AC,$

\therefore 点 C 在 $\odot A$ 上.

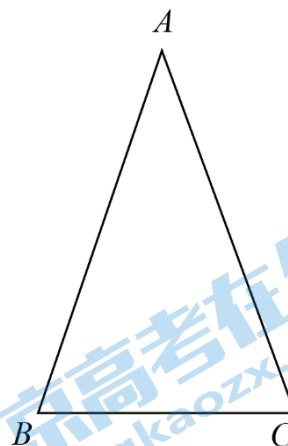
$\therefore DC = DC,$

$\therefore \angle DPC = \frac{1}{2} \angle DAC$ () (填推理的依据),

由作图可知, $BD = BC,$

$\therefore \angle DAB = \frac{1}{2} \angle DAC$

$\therefore \angle APC = \angle BAC.$



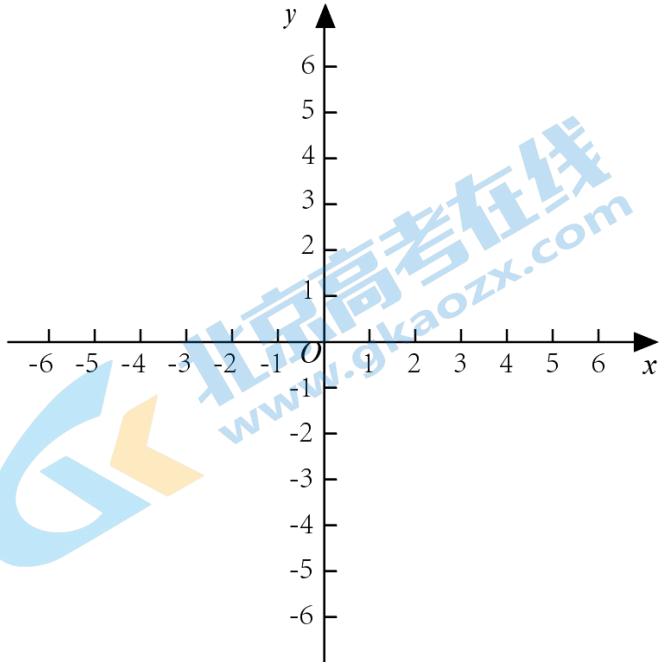
21. 已知一次函数 $y_1 = 2x + m$ 的图象与反比例函数

$y_2 = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象交于 A, B 两点.

(1) 当点 A 的坐标为 $(2, 1)$ 时.

①求 m, k 的值; ②当 $x > 2$ 时, y_1 _____ y_2 (填“>”“=”或“<”)

(2) 将一次函数 $y_1 = 2x + m$ 的图象沿 y 轴向下平移 4 个单位长度后, 使得点 A, B 关于原点对称, 求 m 的值.

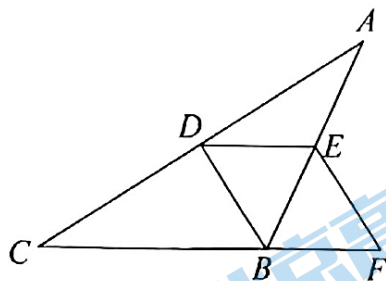


备用图

22. 如图. 在 $\triangle ABC$ 中. $AB = BC$. BD 平分 $\angle ABC$ 交 AC 于点 D . 点 E 为 AB 的中点, 连接 DE . 过点 E 作 $EF \parallel BD$ 交 CB 的延长线于点 F .

(1) 求证: 四边形 $DEFB$ 是平行四边形;

(2) 当 $AD = 4$, $BD = 3$ 时, 求 CF 的长.



23. 如图 1 是某条公路的一个单向隧道的横断面. 经测量, 两侧墙 AD 和 BC 与路面 AB 垂直, 隧道内侧宽 $AB = 4$ 米. 为了确保隧道的安全通行, 工程人员在路面 AB 上取点 E , 测量点 E 到墙面 AD 的距离和到隧道顶面的距离 EF . 设 $AE = x$ 米, $EF = y$ 米. 通过取点、测量, 工程人员得到了 x 与 y 的几组值, 如下表:

x (米)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
y (米)	3.00	3.44	3.76	3.94	3.99	3.92	3.78	3.42	3.00

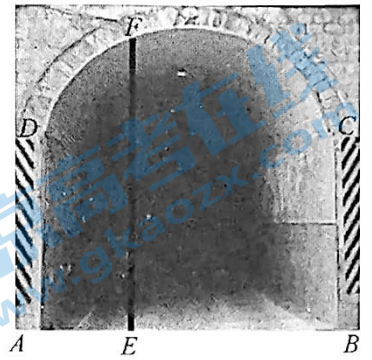


图1

- (1) 隧道顶面到路面 AB 的最大高度为_____米;
- (2) 请你帮助工程人员建立平面直角坐标系, 描出, 上表中各对对应值为坐标的点, 画出可以表示隧道顶面的图象.

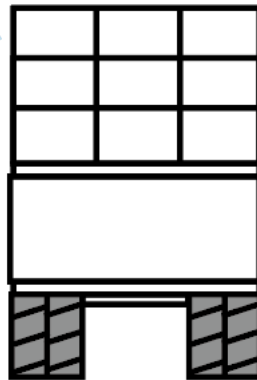
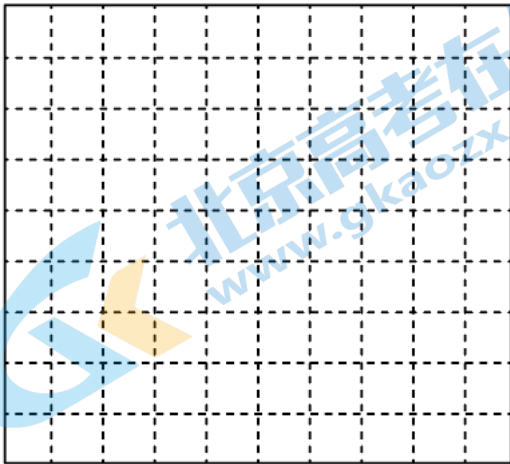


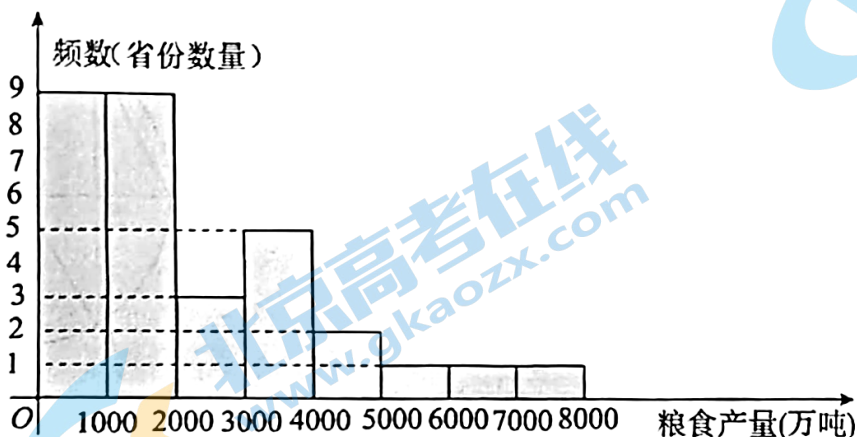
图2

- (3) 今有宽为 2.4 米, 高为 3 米的货车准备在隧道中间通过 (如图 2). 根据隧道通行标准, 其车厢最高点到隧道顶面的距离应大于 0.5 米. 结合所画图象, 请判断该货车是否安全通过: _____ (填写“是”或“否”).

24. 2021 年, 我国粮食总产量再创新高. 小刘同学登录国家统计局网站, 查询到了我国 2021 年 31 个省、直辖市、自治区的粮食产量数据 (万吨), 并对数据进行整理描述和分析. 下面给出了部分信息.

a. 反映 2021 年我国 31 个省、直辖市、自治区的粮食产量数据频数分布直方图如图 (数据分成 8 组:

$0 \leq x < 1000$, $1000 \leq x < 2000$, $2000 \leq x < 3000$, $3000 \leq x < 4000$, $4000 \leq x < 5000$, $5000 \leq x < 6000$, $6000 \leq x < 7000$, $7000 \leq x \leq 8000$);



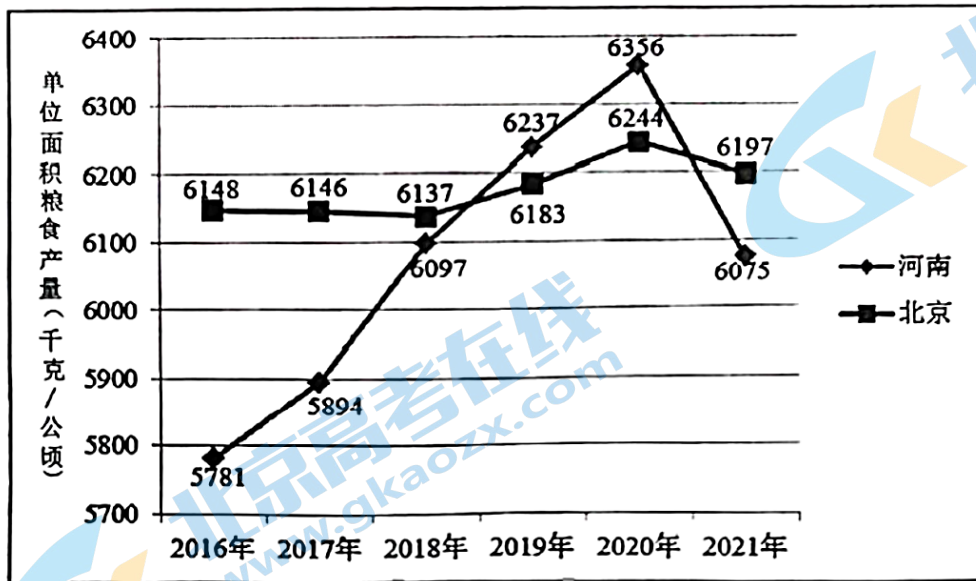
b. 2021 年我国各省、直辖市、自治区的粮食产量在 $1000 \leq x < 2000$ 这一组的是:

1092.8, 1094.9, 1231.5, 1270.4, 1279.9, 1386.5, 1421.2, 1735.8, 1930.3

- (1) 2021 年我国各省、直辖市、自治区粮食产量的中位数为_____万吨;

(2) 小刘同学继续收集数据的过程中，发现北京市与河南省的单位面积粮食产量（千克/公顷）比较接近，如下图所示，他将自2016年至2021年北京市与河南省的单位面积粮食产量表示出来：

$$(\text{单位面积粮食产量} = \frac{\text{粮食总产量}}{\text{播种面积}})$$



自2016-2021年间，设北京市单位面积粮食产量的平均值为 \bar{x}_A ，方差为 S_A^2 ；河南省单位面积粮食产量的平均值为 \bar{x}_B ，方差为 S_B^2 ；则 \bar{x}_A _____ \bar{x}_B ， S_A^2 _____ S_B^2 自（填写“>”或“<”）；

(3) 国家统计局公布，2021年全国粮食总产量13657亿斤，比上年增长2.0%。如果继续保持这个增长率，计算2022年全国粮食总产量约为多少亿斤（保留整数）。

25. 如图1. AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 是 $\odot O$ 上不同于 A, B 的点，过点 C 作 $\odot O$ 的切线与 BA 的延长线交于点 D ，连结 AC, BC 。

(1) 求证： $\angle DCA = \angle B$ ；

(2) 如图2. 过点 C 作 $CE \perp AB$ 于点 E ，交 $\odot O$ 于点 F ， FO 的延长线交 CB 于点 G 。若 $\odot O$ 的直径为4， $\angle D = 30^\circ$ ，求线段 FG 的长。

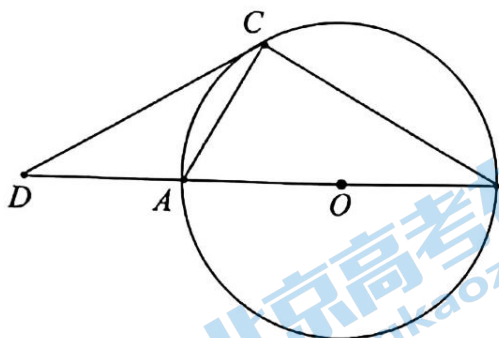


图 1

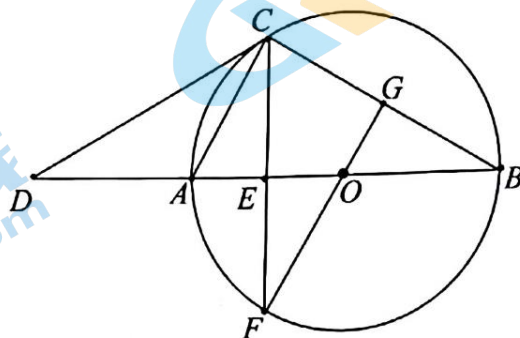
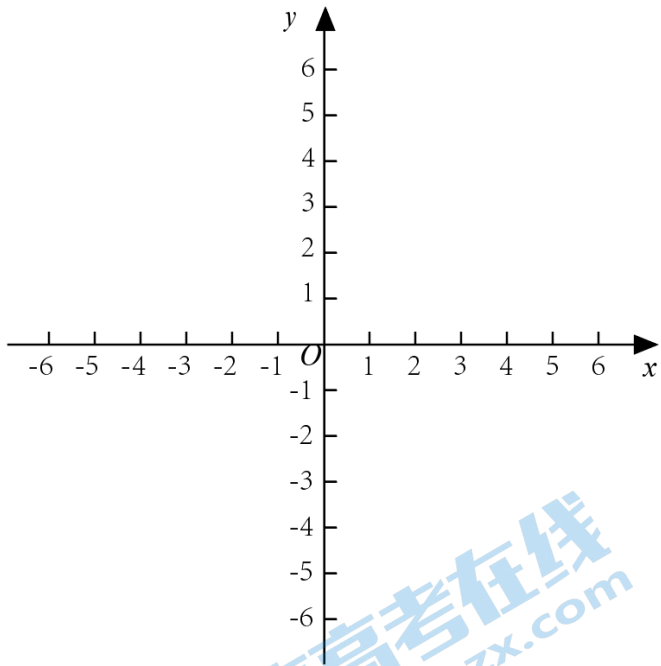


图 2

26. 已知抛物线 $y = ax^2 - 4ax + 2 (a \neq 0)$ 过 $A(-1, m), B(2, n), C(3, p)$ 三点。

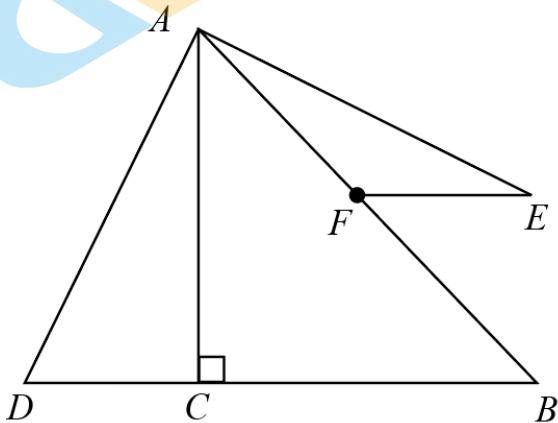
(1) 求 n 的值（用含有 a 的代数式表示）；

(2) 若 $mnp < 0$ ，求 a 的取值范围。



备用图

27. 如图，在 $Rt\triangle ACB$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC$ 。点 D 是 BC 延长线上一点，连接 AD 。将线段 AD 绕点 A 逆时针旋转 90° ，得到线段 AE 。过点 E 作 $EF \parallel BD$ ，交 AB 于点 F 。



(1) ①直接写出 $\angle AFE$ 的度数是_____；②求证： $\angle DAC = \angle E$ ；

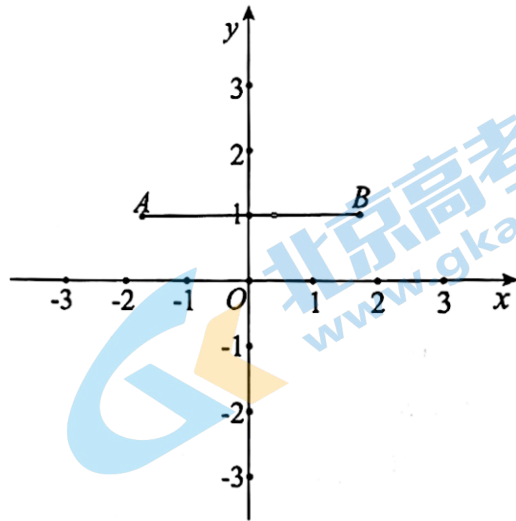
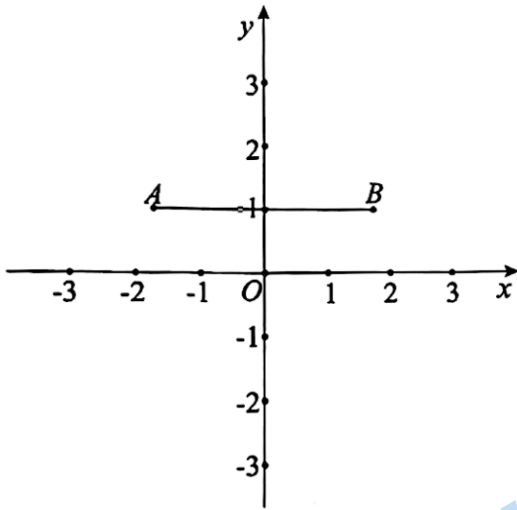
(2) 用等式表示线段 AF 与 DC 的数量关系，并证明。

28. 在平面直角坐标系 xOy 中，给出如下定义：点 P 为图形 G 上任意一点，将点 P 到原点 O 的最大距离与最小距离之差定义为图形 G 的“全距”特别地，点 P 到原点 O 的最大距离与最小距离相等时，规定图形 G 的“全距”为 0。

(1) 如图，点 $A(-\sqrt{3}, 1)$ ， $B(\sqrt{3}, 1)$ 。

①原点 O 到线段 AB 上一点的最大距离为_____，最小距离为_____；

②当点 C 的坐标为 $(0, m)$ 时，且 $\triangle ABC$ 的“全距”为 1，求 m 的取值范围；



(2) 已知 $OM = 2$ ，等边 $\triangle DEF$ 的三个顶点均在半径为 1 的 $\odot M$ 上，请直接写出 $\triangle DEF$ 的“全距” d 的取值范围。

参考答案

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	C	D	A	D	B	B	A

9. -1; 10. $a(x-3)(x+3)$; 11. 135° ; 12. $x=2, y=-1$; 13. 40° ; 14. 9,-3;
15. $\angle B = \angle ACD$; 16. 6人,12人
17. 5;
18. $-1 < x \leq 5$
19. 2
20. 同弧所对的圆周角是圆心角的一半; $\angle BAC$
21. (1) ① $m = -3; k = 2$; ② $>$ (2) $m = 4$
22. (1) 证明: $\because AB=BC, \therefore \triangle ABC$ 为等腰三角形, $\because BD$ 为 $\angle CBA$ 平分线, $\therefore BD$ 为中线 (三线合一) $\therefore D$ 为 AC 中点,
 $\because E$ 为 AB 中点, $\therefore DE \parallel BC$, 又 $\because BD \parallel EF$, 所以四边形 $DEFB$ 为平行四边形
- (2) 7.5
23. (1) 4米; (2) 略; (3) 能
24. 略
25. (1) 证明: 连接 OC ; $\because DC$ 为圆 O 切线, $\therefore \angle DCO = 90^\circ, \therefore \angle DCA + \angle ACO = 90^\circ$,
 $\because AB$ 为圆 O 直径, $\therefore \angle ACB = 90^\circ, \therefore \angle ACO + \angle OCB = 90^\circ; \because OC = OB$, 所以 $\angle DCA = \angle B$
- (2) $FG = 3$
26. (1) $n = -4a + 2$; (2) $-\frac{1}{2} < a < -\frac{2}{5}$ 或 $a < -\frac{2}{3}$
27. (1) ① 135°
- ② 证明: $\because \angle DAE = 90^\circ; \angle CAB = 45^\circ; \therefore \angle DAC + \angle BAE = 45^\circ; \because \angle E + \angle BAE = 45^\circ; \therefore \angle E = \angle DAC$
- (2) $AF = \sqrt{2}DC$
28. (1) ① 最大距离为 2, 最小距离为 1; ② $1 < m \leq 2$; 或 $m = -2$
- (2) $\frac{3}{2} \leq d \leq \sqrt{3}$

2022 北京各区初三一模试题下载

北京高考资讯公众号整理【**2022 北京各区初三一模试题&答案**】，持续为大家进行分享。

想要下载练习各区各科试题答案，可以扫描下方二维码，进入试题答案汇总下载高清电子版文件。

扫描二维码进入试题答案汇总
下载电子版试题



还有更多**一模成绩、排名**等信息，考后持续分享
记得关注我们的公众号【**北京高考资讯 (ID : bjgkzx)**】！



微信搜一搜

北京高考资讯