

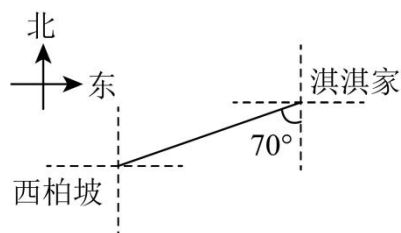
2023 年河北省初中毕业生升学文化课考试数学试卷

一、选择题

1. 代数式 $-7x$ 的意义可以是 ()

- A. -7 与 x 的和 B. -7 与 x 的差 C. -7 与 x 的积 D. -7 与 x 的商

2. 淇淇一家要到革命圣地西柏坡参观. 如图, 西柏坡位于淇淇家南偏西 70° 的方向, 则淇淇家位于西柏坡的 ()

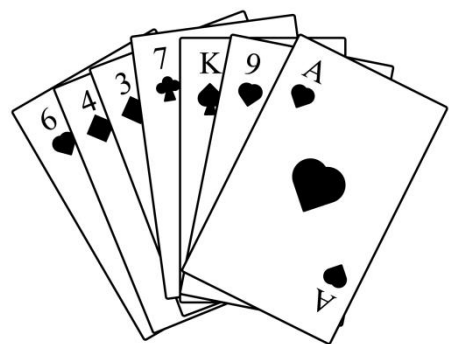


- A. 南偏西 70° 方向 B. 南偏东 20° 方向
C. 北偏西 20° 方向 D. 北偏东 70° 方向

3. 化简 $x^3 \left(\frac{y^3}{x} \right)^2$ 的结果是 ()

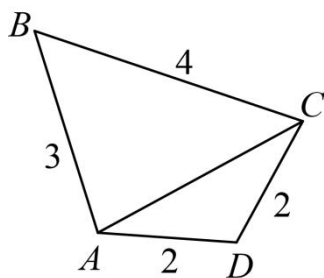
- A. xy^6 B. xy^5 C. x^2y^5 D. x^2y^6

4. 1 有 7 张扑克牌如图所示, 将其打乱顺序后, 背面朝上放在桌面上. 若从中随机抽取一张, 则抽到的花色可能性最大的是 ()



- A.  (黑桃) B.  (红心)
C.  (梅花) D.  (方块)

5. 四边形 $ABCD$ 的边长如图所示, 对角线 AC 的长度随四边形形状的改变而变化. 当 $\triangle ABC$ 为等腰三角形时, 对角线 AC 的长为 ()



- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

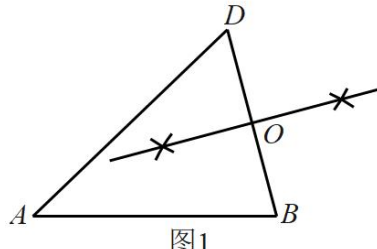
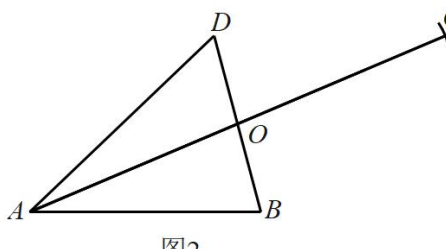
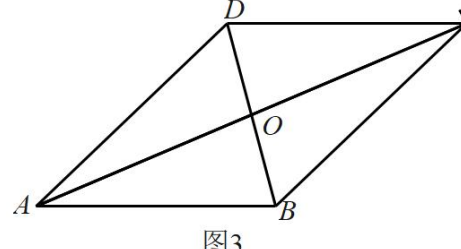
6. 若 k 为任意整数，则 $(2k+3)^2 - 4k^2$ 的值总能 ()

- A. 被 2 整除 B. 被 3 整除 C. 被 5 整除 D. 被 7 整除

7. 若 $a = \sqrt{2}$, $b = \sqrt{7}$, 则 $\sqrt{\frac{14a^2}{b^2}} = ()$

- A. 2 B. 4 C. $\sqrt{7}$ D. $\sqrt{2}$

8. 综合实践课上，嘉嘉画出 $\triangle ABD$ ，利用尺规作图找一点 C ，使得四边形 $ABCD$ 为平行四边形. 图 1~图 3 是其作图过程.

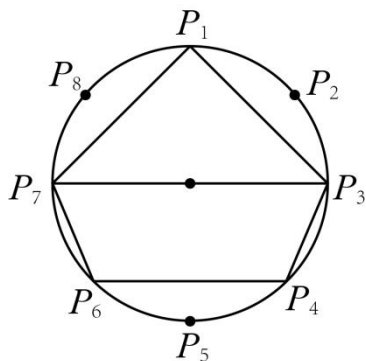
(1) 作 BD 的垂直平分线交 BD 于点 O;  图1	(2) 连接 AO，在 AO 的延长线上截取 $OC = AO$;  图2	(3) 连接 DC, BC，则四边形 $ABCD$ 即为所求.  图3
---	---	--

在嘉嘉的作法中，可直接判定四边形 $ABCD$ 为平行四边形的条件是 ()

- A. 两组对边分别平行 B. 两组对边分别相等
C. 对角线互相平分 D. 一组对边平行且相等

9. 如图，点 $P_1 \sim P_8$ 是 $\odot O$ 的八等分点. 若 $\triangle P_1 P_3 P_7$ ，四边形 $P_3 P_4 P_6 P_7$ 的周长分别为 a , b ，则下列正确的是

()

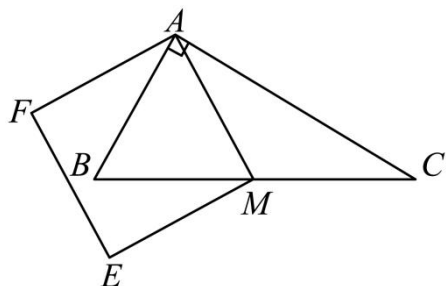


- A. $a < b$ B. $a = b$ C. $a > b$ D. a, b 大小无法比较

10. 光年是天文学上的一种距离单位，一光年是指光在一年内走过的路程，约等于 $9.46 \times 10^{12} \text{ km}$ 。下列正确的是 ()

- A. $9.46 \times 10^{12} - 10 = 9.46 \times 10^{11}$ B. $9.46 \times 10^{12} - 0.46 = 9 \times 10^{12}$
C. 9.46×10^{12} 是一个 12 位数 D. 9.46×10^{12} 是一个 13 位数

11. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $AB = 4$ ，点 M 是斜边 BC 的中点，以 AM 为边作正方形 $AMEF$ ，若 $S_{\text{正方形} AMEF} = 16$ ，则 $S_{\triangle ABC} =$ ()



- A. $4\sqrt{3}$ B. $8\sqrt{3}$ C. 12 D. 16

12. 如图 1，一个 2×2 的平台上已经放了一个棱长为 1 的正方体，要得到一个几何体，其主视图和左视图如图 2，平台上至还需再放这样的正方体 ()

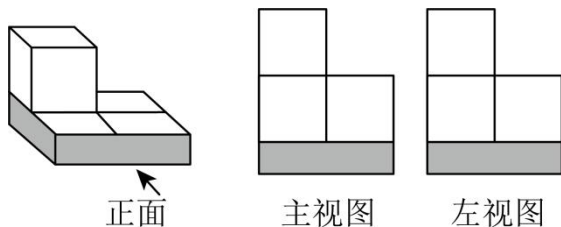


图 1

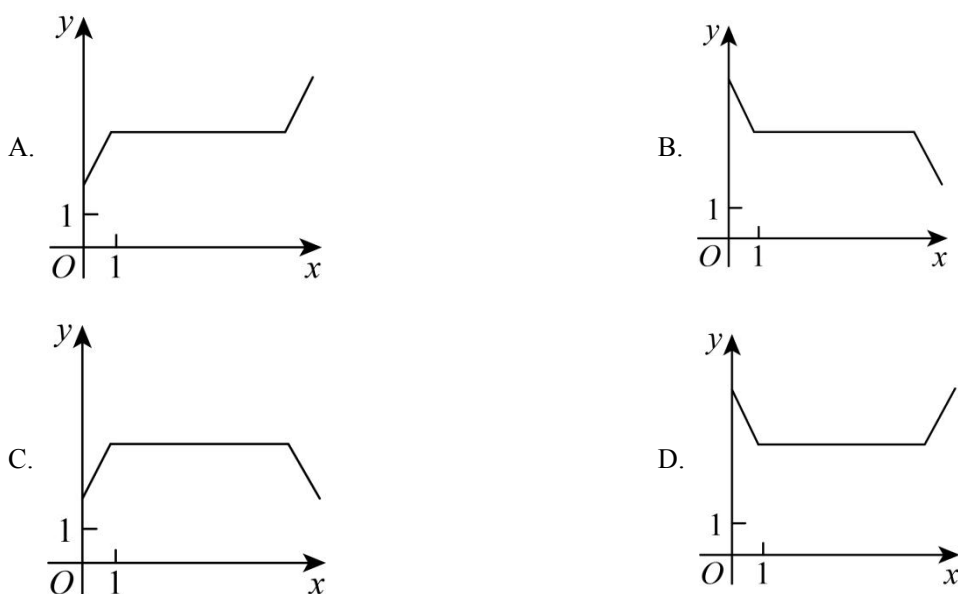
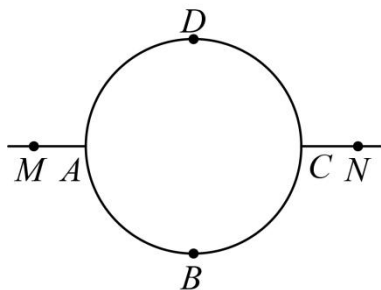
图 2

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

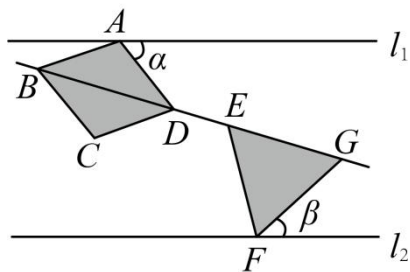
13. 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中， $\angle B = \angle B' = 30^\circ$ ， $AB = A'B' = 6$ ， $AC = A'C' = 4$ 。已知 $\angle C = n^\circ$ ，则 $\angle C' =$ ()

- A. 30° B. n° C. n° 或 $180^\circ - n^\circ$ D. 30° 或 150°

14. 如图是一种轨道示意图，其中 ADC 和 ABC 均为半圆，点 M, A, C, N 依次在同一直线上，且 $AM = CN$ ．现有两个机器人（看成点）分别从 M, N 两点同时出发，沿着轨道以大小相同的速度匀速移动，其路线分别为 $M \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow N$ 和 $N \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow M$ ．若移动时间为 x ，两个机器人之间距离为 y ，则 y 与 x 关系的图象大致是（ ）



15. 如图，直线 $l_1 \parallel l_2$ ，菱形 $ABCD$ 和等边 $\triangle EFG$ 在 l_1, l_2 之间，点 A, F 分别在 l_1, l_2 上，点 B, D, E, G 在同一直线上：若 $\angle \alpha = 50^\circ$ ， $\angle ADE = 146^\circ$ ，则 $\angle \beta =$ （ ）



- A. 42° B. 43° C. 44° D. 45°

16. 已知二次函数 $y = -x^2 + m^2x$ 和 $y = x^2 - m^2$ (m 是常数) 的图象与 x 轴都有两个交点，且这四个交点中每相邻两点间的距离都相等，则这两个函数图象对称轴之间的距离为（ ）

A. 2

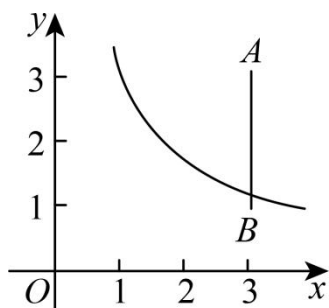
B. m^2

C. 4

D. $2m^2$

二、填空题

17. 如图，已知点 $A(3,3)$, $B(3,1)$ ，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图像的一支与线段 AB 有交点，写出一个符合条件的 k 的数值：_____.



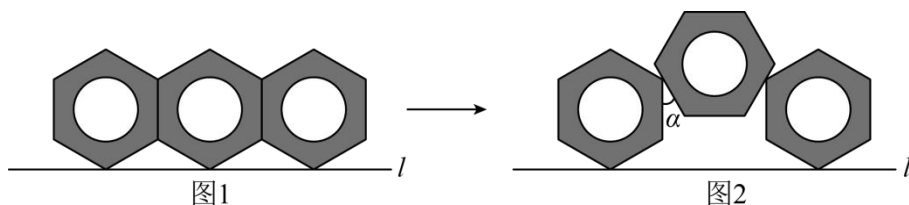
18. 根据下表中的数据，写出 a 的值为_____. b 的值为_____.

x 结果 代数式	2	n
$3x+1$	7	b
$\frac{2x+1}{x}$	a	1

19. 将三个相同的六角形螺母并排摆放在桌面上，其俯视图如图 1，正六边形边长为 2 且各有一个顶点在直线 l 上，两侧螺母不动，把中间螺母抽出并重新摆放后，其俯视图如图 2，其中，中间正六边形的一边与直线 l 平行，有两边分别经过两侧正六边形的一个顶点，则图 2 中

(1) $\angle \alpha =$ _____ 度.

(2) 中间正六边形的中心到直线 l 的距离为_____ (结果保留根号).

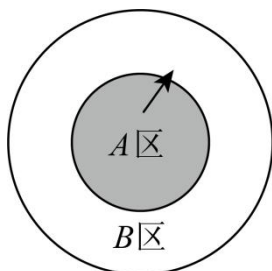


三、解答题

20. 某磁性飞镖游戏的靶盘如图. 珍珍玩了两局，每局投 10 次飞镖，若投到边界则不计入次数，需重新投，计分规则如下：

投中位置	A 区	B 区	脱靶
一次计分 (分)	3	1	-2

在第一局中，珍珍投中 A 区 4 次，B 区 2 次，脱靶 4 次.



(1) 求珍珍第一局的得分；

(2) 第二局，珍珍投中 A 区 k 次，B 区 3 次，其余全部脱靶. 若本局得分比第一局提高了 13 分，求 k 的值.

21. 现有甲、乙、丙三种矩形卡片各若干张，卡片的边长如图 1 所示 ($a > 1$). 某同学分别用 6 张卡片拼出了两个矩形(不重叠无缝隙)，如图 2 和图 3，其面积分别为 S_1, S_2 .

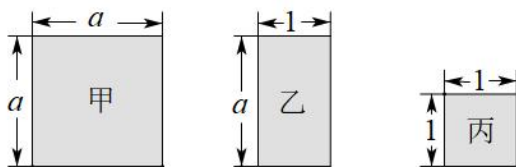


图 1



图 2

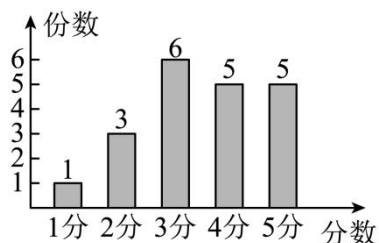


图 3

(1) 请用含 a 的式子分别表示 S_1, S_2 ；当 $a = 2$ 时，求 $S_1 + S_2$ 的值；

(2) 比较 S_1 与 S_2 的大小，并说明理由.

22. 某公司为提高服务质量，对其某个部门开展了客户满意度问卷调查，客户满意度以分数呈现，满意度从低到高为 1 分，2 分，3 分，4 分，5 分，共 5 档. 公司规定：若客户所评分数的平均数或中位数低于 3.5 分，则该部门需要对服务质量进行整改. 工作人员从收回的问卷中随机抽取了 20 份，下图是根据这 20 份问卷中的客户所评分数绘制的统计图.



(1) 求客户所评分数的中位数、平均数，并判断该部门是否需要整改；

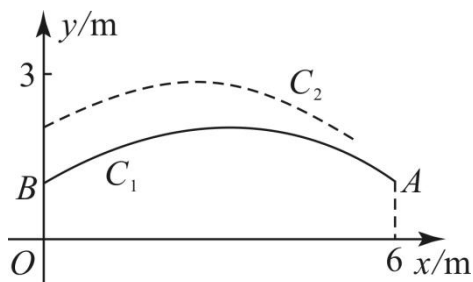
(2) 监督人员从余下的问卷中又随机抽取了 1 份，与之前的 20 份合在一起，重新计算后，发现客户所评分数的平均数大于 3.55 分，求监督人员抽取的问卷所评分数为几分？与 (1) 相比，中位数是否发生变化？

23. 嘉嘉和淇淇在玩沙包游戏，某同学借此情境编制了一道数学题，请解答这道题.

如图，在平面直角坐标系中，一个单位长度代表 1m 长. 嘉嘉在点 $A(6,1)$ 处将沙包（看成点）抛出，并运

动路线为抛物线 $C_1: y = a(x-3)^2 + 2$ 的一部分，淇淇恰在点 $B(0, c)$ 处接住，然后跳起将沙包回传，其运

动路线为抛物线 $C_2: y = -\frac{1}{8}x^2 + \frac{n}{8}x + c + 1$ 的一部分.



(1) 写出 C_1 的最高点坐标，并求 a, c 的值；

(2) 若嘉嘉在 x 轴上方 1m 的高度上，且到点 A 水平距离不超过 1m 的范围内可以接到沙包，求符合条件的 n 的整数值.

24. 装有水的水槽放置在水平台面上，其横截面是以 AB 为直径的半圆 O ， $AB = 50\text{cm}$ ，如图 1 和图 2 所示， MN 为水面截线， GH 为台面截线， $MN \parallel GH$.

计算：在图 1 中，已知 $MN = 48\text{cm}$ ，作 $OC \perp MN$ 于点 C .

(1) 求 OC 的长.

操作：将图 1 中的水面沿 GH 向右作无滑动的滚动，使水流出的一部分，当 $\angle ANM = 30^\circ$ 时停止滚动，如图

2. 其中，半圆的中点为 Q ， GH 与半圆的切点为 E ，连接 OE 交 MN 于点 D .

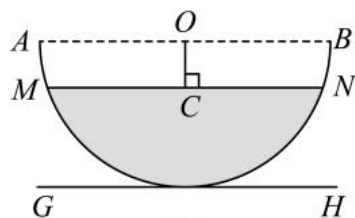


图1

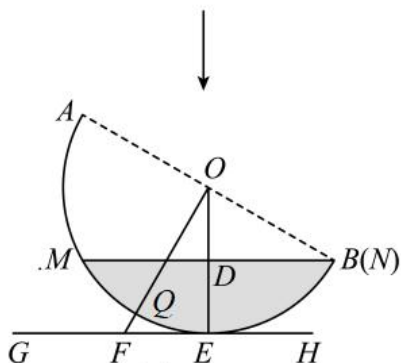


图2

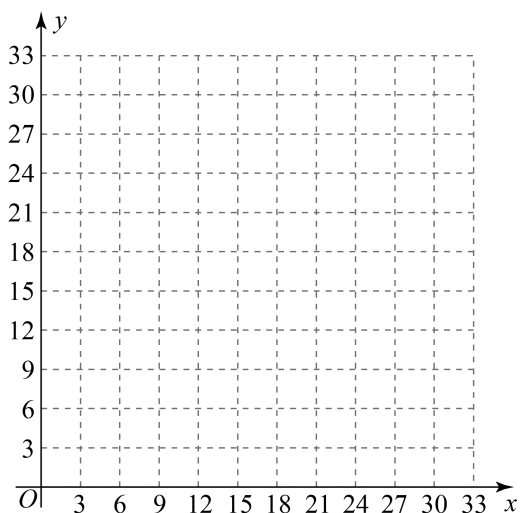
探究：在图 2 中

(2) 操作后水面高度下降了多少？

(3) 连接 OQ 并延长交 GH 于点 F ，求线段 EF 与 $\widehat{EQ}$ 的长度，并比较大小.

25. 在平面直角坐标系中，设计了点的两种移动方式：从点 (x, y) 移动到点 $(x+2, y+1)$ 称为一次甲方式：从点 (x, y) 移动到点 $(x+1, y+2)$ 称为一次乙方式.

例、点 P 从原点 O 出发连续移动 2 次；若都按甲方式，最终移动到点 $M(4, 2)$ ；若都按乙方式，最终移动到点 $N(2, 4)$ ；若按 1 次甲方式和 1 次乙方式，最终移动到点 $E(3, 3)$.



(1) 设直线 l_1 经过上例中的点 M, N ，求 l_1 的解析式；并直接写出将 l_1 向上平移 9 个单位长度得到的直线 l_2 的解析式；

(2) 点 P 从原点 O 出发连续移动 10 次，每次移动按甲方式或乙方式，最终移动到点 $Q(x, y)$ 。其中，按甲方式移动了 m 次。

①用含 m 的式子分别表示 x, y ；

②请说明：无论 m 怎样变化，点 Q 都在一条确定的直线上。设这条直线为 l_3 ，在图中直接画出 l_3 的图象；

(3) 在 (1) 和 (2) 中的直线 l_1, l_2, l_3 上分别有一个动点 A, B, C ，横坐标依次为 a, b, c ，若 A, B, C 三点始终在一条直线上，直接写出此时 a, b, c 之间的关系式。

26. 如图 1 和图 2，平面上，四边形 $ABCD$ 中， $AB = 8, BC = 2\sqrt{11}, CD = 12, DA = 6, \angle A = 90^\circ$ ，点 M 在 AD 边上，且 $DM = 2$ 。将线段 MA 绕点 M 顺时针旋转 $n^\circ (0 < n \leq 180)$ 到 MA' ， $\angle A'MA$ 的平分线 MP 所在直线交折线 $AB-BC$ 于点 P ，设点 P 在该折线上运动的路径长为 $x (x > 0)$ ，连接 $A'P$ 。

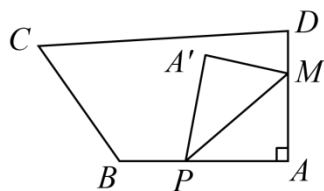


图1

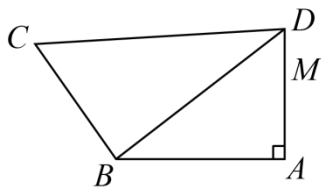
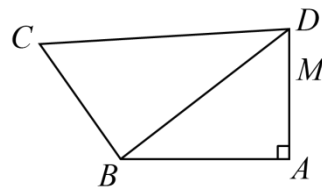


图2



备用图

(1) 若点 P 在 AB 上，求证： $A'P = AP$ ；

(2) 如图 2，连接 BD 。

①求 $\angle CBD$ 的度数，并直接写出当 $n = 180$ 时， x 的值；

②若点 P 到 BD 的距离为 2，求 $\tan \angle A'MP$ 的值；

(3) 当 $0 < x \leq 8$ 时，请直接写出点 A' 到直线 AB 的距离。（用含 x 的式子表示）。

