

2022 北京通州初一（上）期末

数 学



月

考生须知：

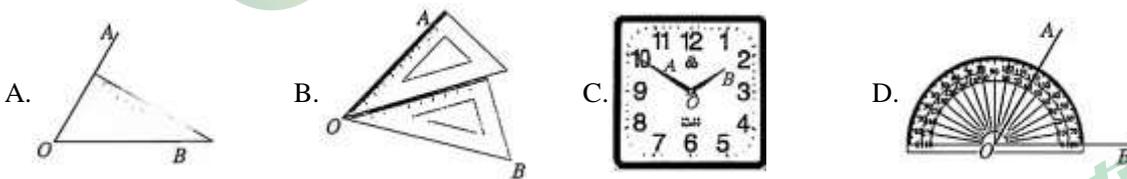
- 1.本试卷共 6 页，共三道大题，28 道小题，满分 100 分，考试时间为 120 分钟。
- 2.请在试卷和答题卡上认真填写学校名称、班级、姓名。
- 3.试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
- 4.在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
- 5.考试结束后，请将答题卡交回。

一、选择题（本题共 8 个小题，每小题 2 分，共 16 分）每题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1.下列几何体中，从正面看为三角形的是（ ）



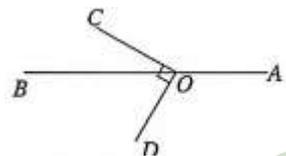
2.下面四幅图中的 $\angle AOB$ 不等于 60° 的是（ ）



3.下列式子中去括号正确的是（ ）

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| A. $5x - (x - 2y) = 5x - x - 2y$ | B. $2a + (-3a - b) = 2a - 3a - b$ |
| C. $-3(x + 6) = -3x - 6$ | D. $-(x^2 + y^2) = -x^2 + y^2$ |

4.如图，点 O 在直线 AB 上， $OC \perp OD$ ，若 $\angle AOC = 150^\circ$ ，则 $\angle BOD$ 的度数为（ ）



- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| A. 60° | B. 40° | C. 50° | D. 30° |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

5.下列等式变形正确的是（ ）

- | | |
|-------------------------------------|---|
| A. 如果 $a = b$ ，那么 $a + c = b - c$ | B. 如果 $a = b$ ，那么 $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$ |
| C. 如果 $\frac{a}{3} = 6$ ，那么 $a = 2$ | D. 如果 $a - b + c = 0$ ，那么 $a = b + c$ |

6.如图是一个正方体的平面展开图，每个面上都标有一个汉字，将其折成一个正方体，与“起”字相对的面上的汉字为（ ）



- A.走 B.向 C.未 D.来



7.已知线段 $AB = 6$ ，下面四个选项中能确定点 C 是线段 AB 中点的是（ ）

- A. $AC + BC = 6$ B. $BC = 3$ C. $AC = BC = 3$ D. $AB = 2AC$

8.京张高铁是 2022 年北京冬奥会的重要交通基础设施，考虑到不同路段的特殊情况，根据不同的运行区间设置不同的时速。其中，北京北站到清河段全长 11 千米，分为地下清华园隧道和地上区间两部分，运行速度分别设计为 80 千米/小时和 120 千米/小时，按此运行速度，地下隧道运行时间比地上大约多 2 分钟，如果设清华园隧道全长为 x 千米，那么下面所列方程正确的是（ ）

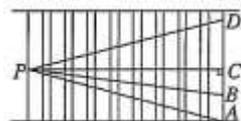
- A. $\frac{x}{80} = \frac{11-x}{120} + 2$ B. $\frac{11-x}{80} = \frac{x}{120} + \frac{1}{30}$
 C. $\frac{11-x}{80} = \frac{x}{120} + 2$ D. $\frac{x}{80} = \frac{11-x}{120} + \frac{1}{30}$

二、填空题（本题共 10 个小题，每小题 2 分，共 20 分）

9.国家速滑馆（“冰丝带”）是 2022 年北京冬奥会北京主赛区标志性场馆。“冰丝带”的设计理念来自一个冰和速度结合的创意，22 条丝带就像运动员滑过的痕迹，象征速度和激情。“冰丝带”以约 12000 平方米的冰面成为亚洲之最，可接待超过 2000 人同时开展冰球、速度滑冰、花样滑冰、冰壶等所有冰上运动，其中 12000 用科学记数法表示为_____。

10.将 $20^{\circ}36'$ 换算成度为_____。

11.如图，从人行横道线上的点 P 处过马路，下列线路中最短的是线路_____，理由是_____。

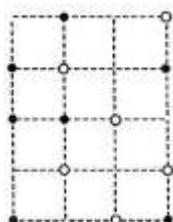


12.已知 $x = 3$ 是方程 $3x - 2a = 5$ 的解，则 $a =$ _____。

13.已知 $a - b = 2$ ，则多项式 $3a - 3b - 2$ 的值是_____。

14.若 $|a| = 2$ ， $|b| = 4$ ，且 $|a - b| = b - a$ ，则 $a + b =$ _____。

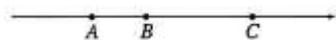
15.如图，棋盘上有黑、白两色棋子若干，若直线 l 经过 3 枚颜色相同的棋子，则这样的直线共有_____条。



16.某活动小组购买了 4 个篮球和 5 个足球，共花费 435 元，其中篮球的单价比足球的单价多 3 元，求篮球和足球的单价。设足球的单价为 x 元，依题意可列方程为_____。

17.已知 $\angle AOB = 75^{\circ}$ ，在同一平面内作射线 OC ，使得 $\angle AOC = 25^{\circ}$ ，则 $\angle COB =$ _____。

18.如图，在数轴上有一点A，将点A向右移动1个单位得到点B，点B向右移动2个单位得到点C，点A、B、C分别表示有理数a、b、c. A、B、C三点在数轴上的位置如图所示，a、b、c三个数的乘积为负数. 若这三个数的和与其中的一个数相等，则a的值为___.



三、解答题（本题共64分，第19题10分；第20、21题，每题5分，第22题6分，第23题5分，第24~26题，每题6分，第27题8分，第28题7分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

19.计算：

(1) $17 - 8 \div (-2) + 4 \times (-5)$;

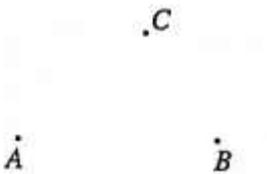
(2) $-2^4 - \frac{1}{5} \times [(-3)^2 - 4]$.

20.解方程： $5x + 3 = 2(x - 3)$

21.解方程： $\frac{x}{2} - \frac{x-1}{6} = 1$

22.先化简，再求值：已知 $a^2 - a = 5$ ，求 $(3a^2 - 7a) - 2(a^2 - 3a + 2)$ 的值.

23.如图，已知平面上三点A，B，C，请按要求完成下列问题：

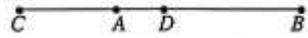


- (1) 画线段AB，射线BC；
- (2) 连接AC，并利用刻度尺或圆规在线段CA的延长线上截取 $AD = AC$ ，连接BD；
- (3) 利用刻度尺取线段BD的中点E，连接AE.



24. 补全解题过程:

已知: 如图, 点 A 在线段 BC 上, $AB = 2AC$, 点 D 是线段 BC 的中点. $CD = 3$, 求线段 AD 的长.



解: \because 点 D 是线段 BC 的中点, $CD = 3$,

$$\therefore BC = 2 \underline{\quad} = \underline{\quad}.$$

$$\because BC = AC + \underline{\quad}. AB = 2AC,$$

$$\therefore BC = \underline{\quad} AC.$$

$$\therefore AC = \underline{\quad}.$$

$$\therefore AD = CD - AC = \underline{\quad}.$$



25. 某校组织学生参加 2022 年冬奥知识问答, 问答活动共设有 20 道选择题, 每题必答, 每答对一道题加分, 答错一道题减分, 下表中记录了 A 、 B 、 C 三名学生的得分情况:

参赛学生	答对题数	答错题数	得分
A	20	0	100
B	18	2	86
C	15	5	55

请结合表中所给数据, 回答下列问题:

(1) 本次知识问答中, 每答对一题加 $\underline{\quad}$ 分, 每答错一题减 $\underline{\quad}$ 分;

(2) 若小刚同学参加了本次知识问答, 下列四个选项中, 那一个可能是小刚的得分: $\underline{\quad}$ (填写选项);

A.75 B.63 C.56 D.44

并请你计算他答对了几道题, 写出解答过程, (列方程解决问题)

26. 如图表示 3×3 的数表, 数表每个位置所对应的数是 1, 2 或 3, 有如下定义: $a \odot b$ 为数表中第 a 行第 b 列所对应的数. 例如, 数表第 3 行第 1 列所对应的数是 2, 所以, $3 \odot 1 = 2$. 请根据以上定义, 完成下面的问题: (1)

$$1 \odot 2 = \underline{\quad};$$

(2) 若 $a \odot b = b \odot a$ (其中 $a \neq b$), 则满足条件的有 $\underline{\quad}$ 组 (注: 满足相等关系的记为一组);

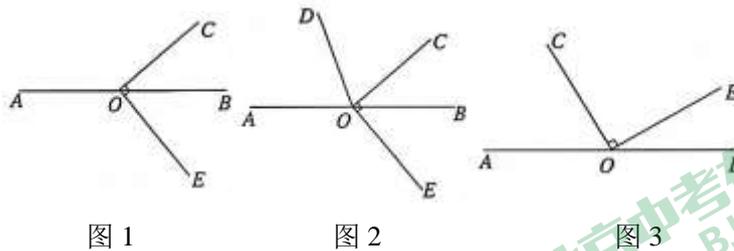
(3) 若 $2 \odot 3 = (2x+1) \odot 2$ 求 x 的值.

	第 1 列	第 2 列	第 3 列
第 1 行	2	3	2
第 2 行	3	1	3
第 3 行	2	3	2

27. 阅读材料并回答问题：

数学课上，老师提出了如下问题：

已知点 O 在直线 AB 上， $\angle COE = 90^\circ$ ，在同一平面内，过点 O 作射线 OD ，满足 $\angle AOC = 2\angle AOD$ 。当 $\angle BOC = 40^\circ$ 时，如图 1 所示，求 $\angle DOE$ 的度数。



甲同学：以下是我的解答过程（部分空缺）

解：如图 2， \because 点 O 在直线 AB 上，

$\therefore \angle AOB = 180^\circ$.

$\because \angle BOC = 40^\circ$,

$\therefore \angle AOC = \underline{\hspace{1cm}}$.

$\because \angle AOC = 2\angle AOD$,

$\therefore OD$ 平分 $\angle AOC$.

$\therefore \angle COD = \frac{1}{2} \angle AOC = \underline{\hspace{1cm}}$.

$\because \angle DOE = \angle COD + \angle COE$, $\angle COE = 90^\circ$.

$\therefore \angle DOE = \underline{\hspace{1cm}}$.

乙同学：“我认为还有一种情况。”

请完成以下问题：

- (1) 请将甲同学解答过程中空缺的部分补充完整。
- (2) 判断乙同学的说法是否正确，若正确，请在图 1 中画出另一种情况对应的图形，并求 $\angle DOE$ 的度数，写出解答过程；若不正确，请说明理由。
- (3) 将题目中“ $\angle BOC = 40^\circ$ ”的条件改成“ $\angle BOC = \alpha$ ”，其余条件不变，当 α 在 90° 到 180° 之间变化时，如图 3 所示， α 为何值时， $\angle COD = \angle BOE$ 成立？请直接写出此时 α 的值。

28. 现有四个正整数分布在正方形上，规定一次操作为：将相邻的两个数作差再取绝对值。图 1 是小欢两次操作的示意图：

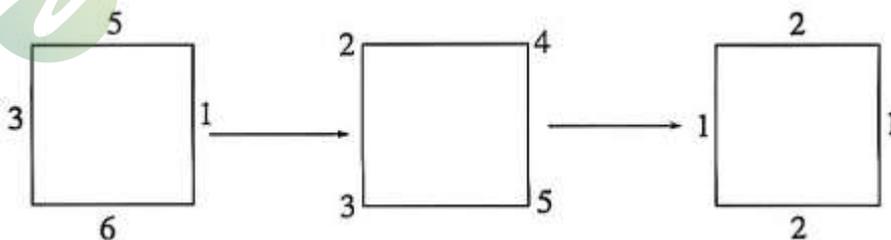


图 1

(1) 图 2 是两次操作的过程，请将空缺的数补全：

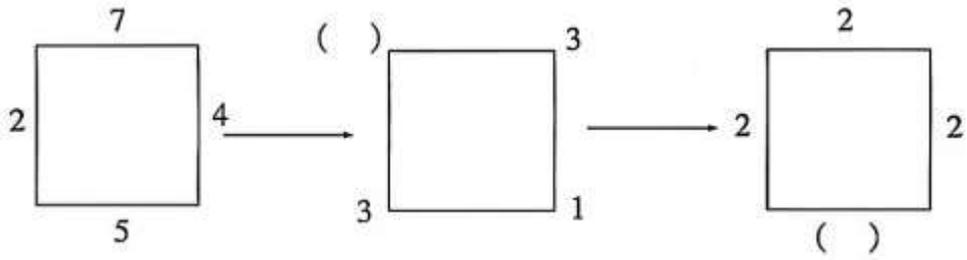


图 2

(2) 在经过若干次操作后，如果这 4 个整数最终都变为 0，我们就称其进入了“稳定状态”。请将 1, 2, 3, 4 以某种顺序排列在图 3 所示的正方形上，通过若干次操作，使其进入“稳定状态”，请画图呈现操作次数最少的过程：



图 3

(3) 1, 3, 6, m 这 4 个正整数以如图 4 的方式排列在正方形上。如果通过三次操作进入“稳定状态”，请直接写出所有满足条件的 m 值。

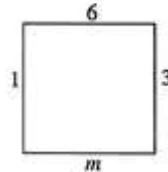


图 4

2022 北京通州初一（上）期末数学

参考答案



一、选择题（本题共 8 个小题，每小题 2 分，共 16 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	C	B	A	B	D	C	D

二、填空题（本题共 10 个小题，每小题 2 分，共 20 分）

9. 1.2×10^4 10. 20.6° 11. PC, 垂线段最短 12. 2 13. 4 14. 6 或 2

15. 3 16. $4(x+3)+5x=435$ 17. 50° 或 100° 18. $-\frac{1}{2}$

三、解答题（本题共 64 分，第 19 题 10 分；第 20、21 题，每题 5 分，第 22 题 6 分，第 23 题 5 分，第 26~26 题，每题 6 分，第 27 题 8 分，第 28 题 7 分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

19. (1) 解：原式 = $17+4+(-20)$ (2 分)

$$= 21-20 \quad (3 \text{ 分})$$

$$= 1 \quad (5 \text{ 分})$$

(2) 解：原式 = $-16 - \frac{1}{5} \times (9-4)$ (2 分)

$$= -16 - \frac{1}{5} \times 5 \quad (3 \text{ 分})$$

$$= -16-1 \quad (4 \text{ 分})$$

$$= -17 \quad (5 \text{ 分})$$

20. 解方程： $5x+3=2(x-3)$

$$\text{解： } 5x+3=2x-6 \quad (1 \text{ 分})$$

$$5x-2x=-9 \quad (2 \text{ 分})$$

$$3x=-9 \quad (3 \text{ 分})$$

$$x=-3$$

所以 $x=-3$ 是原方程的解。 (5 分)

21. 解方程： $\frac{x}{2} - \frac{x-1}{6} = 1$

$$\text{解： } 3x-(x-1)=6 \quad (1 \text{ 分})$$

$$3x-x+1=6 \quad (2 \text{ 分})$$

$$2x=5 \quad (3 \text{ 分})$$

$$x = \frac{5}{2}$$

所以 $x = \frac{5}{2}$ 是原方程的解。 (5 分)



22. 已知 $a^2 - a = 5$ ，求 $(3a^2 - 7a) - 2(a^2 - 3a + 2)$ 的值.

解：原式 $= 3a^2 - 7a - 2a^2 + 6a - 4$ (3分)

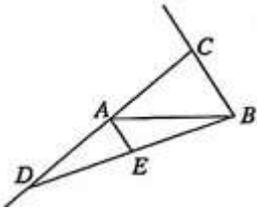
$= a^2 - a - 4$ (5分)

$\because a^2 - a = 5$

\therefore 原式 $= 5 - 4 = 1$ (6分)

23. (1) 画线段 AB ，射线 BC (2分)

(2) 连接 AC ，在线段 CA 的延长线上截取 $AD = AC$ ，连接 BD (4分)



(3) 取线段 BD 的中点 E ，连接 AE ； (5分)

24. \because 点 D 是线段 BC 的中点， $CD = 3$.

$\therefore BC = 2CD = 6$ (2分)

$\because BC = AC + AB$, (3分)



$\therefore AB = 2AC$,

$\therefore BC = 3AC$ (4分)

$\therefore AC = 2$ (5分)

$\therefore AD = CD - AC = 1$ (6分)

25. (1) $5, 2$; (2分)

(2) D (3分)

解：结合第二问可知小刚同学的得分是 44 分.

设他答对 x 道题，则答错 $(20 - x)$ 道题.

据题意得， $5x - 2(20 - x) = 44$ (5分)

解得 $x = 12$

答：学生 D 答对了 12 道题. (6分)

26. (1) 3; (1分)

(2) 3 ; (2分)

(3) $\because 2 \odot 3 = (2x + 1) \odot 2$,

$\therefore (2x + 1) \odot 2 = 3$.

根据数表，可得 $2x + 1 = 1$ 或 $2x + 1 = 3$ (4分)

解得 $x = 0$ 或 1 (6分)

27. 解：(1) \because 点 O 在直线 AB 上，

$\therefore \angle AOB = 180^\circ$



$$\because \angle BOC = 40^\circ$$

$$\therefore \angle AOC = 140^\circ \quad (1 \text{分})$$

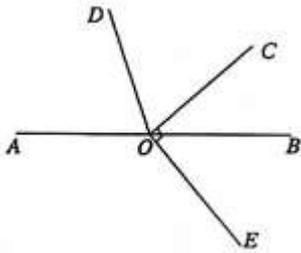
$$\because \angle AOC = 2\angle AOD$$

$\therefore OD$ 平分 $\angle AOC$

$$\therefore \angle COD = \frac{1}{2} \angle AOC = 70^\circ \quad (2 \text{分})$$

$$\because \angle DOE = \angle COD + \angle COE, \quad \angle COE' = 90^\circ$$

$$\therefore \angle DOE = 160^\circ \quad (3 \text{分})$$



(2) 正确

理由如下:

当 OD 在 $\angle AOC$ 外部时, 如图所示

\because 点 O 在直线 AB 上,

$$\therefore \angle AOB = 180^\circ$$

$$\because \angle BOC = 40^\circ$$

$$\therefore \angle AOC = 140^\circ$$

$$\because \angle AOC = 2\angle AOD$$

$$\therefore \angle AOD = 70^\circ$$

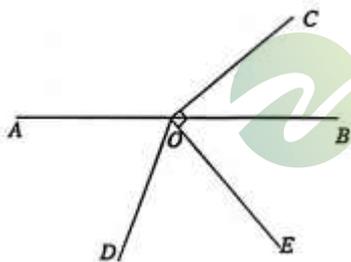
$$\because \angle COE = 90^\circ$$

$$\therefore \angle BOE = 50^\circ$$

$$\therefore \angle DOE = \angle AOB - \angle AOD - \angle BOE$$

$$\therefore \angle DOE = 60^\circ \quad (6 \text{分})$$

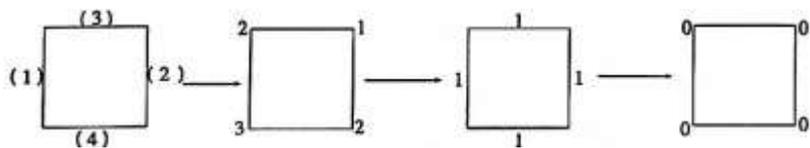
综上所述, $\angle DOE = 60^\circ$ 或 160° ,



$$(3) \alpha = 120^\circ \text{ 或 } 144^\circ. \quad (8 \text{分})$$

28. 解: (1) 5, 2 (2分)

(2) 如图所示 (4分)



[注]答案不唯一，只要最少操作次数是3次即可。

(3) $m = 4$ 或 8 (只写出1个给1分) (7分)

