

**河北省衡水市武邑县第二中学2022-
2023学年九年级下学期期中数学试卷**

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

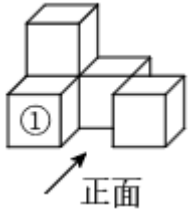
1. 下列数学符号中，不是中心对称图形的是()

- A. ∞ B. $//$ C. \triangle D. $=$

2. a^{10} 不等于下列各式中的()

- A. $(a^5)^5$ B. $a \cdot a^2 \cdot a^3 \cdot a^4$ C. $(a^3)^4 \cdot a^{-2}$ D. $2a^{10} - a^{10}$

3. 如图所示的几何体是由几个大小相同的小正方体搭成的，将正方体①移走后，从左面看到的图形是()



- A. B. C. D.

4. 如果 $m > n$ ，那么一定有 $-\frac{m}{2} \square \frac{n}{2}$ ，“ \square ”中应填的符号是()

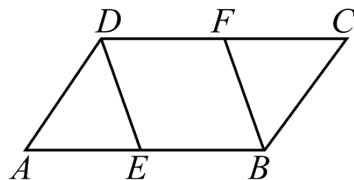
- A. $<$ B. $>$ C. $=$ D. \geq

5. 下面是投影屏上出示的嘉嘉同学的作业内容：

如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 分别在 AB ， CD 上， $AE = CF$ 。

求证： $DE = BF$ 。

证明： \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，



$\therefore AB = CD$ ， $AB \parallel CD$ 。

$\because AE = CF$ ，

$\therefore \underline{\quad} \blacktriangle \underline{\quad}$

∴ 四边形 $EBFD$ 是平行四边形，
∴ $DE = BF$.

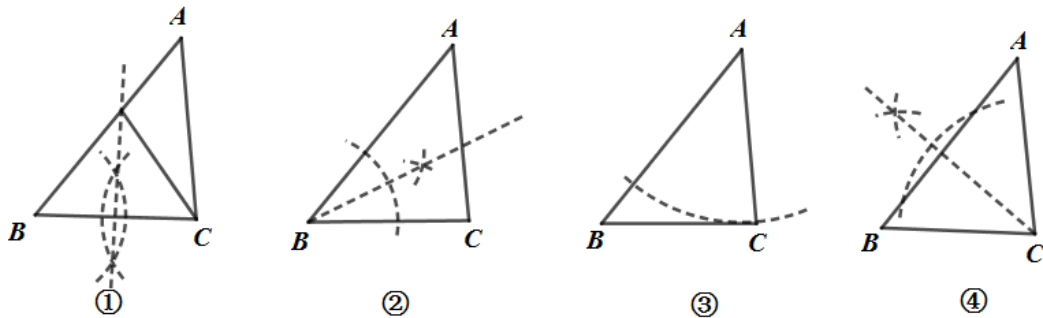
其中，横线上“▲”符号代表的内容是()

- A. $\angle A = \angle C$ B. $\triangle ADE \cong \triangle CBF$ C. $BE = FD$ D. $DE = BF$

6. 与 $\sqrt{3^3 - 2^3 - 1^3}$ 结果不相同的是()

- A. $\sqrt{8} + \sqrt{2}$ B. $\sqrt{3} \times \sqrt{6}$ C. $\sqrt{54} \div \sqrt{3}$ D. $\sqrt{48} - \sqrt{2}$

7. 观察下列尺规作图的痕迹：



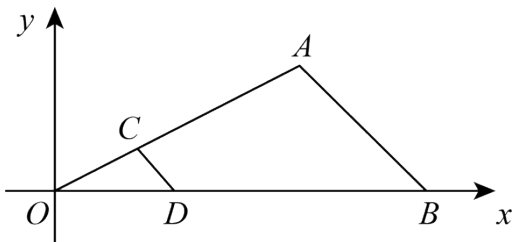
其中，能够说明 $AB > AC$ 的是()

- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ③④

8. 计算 $(6 \times 10^2)^2 + \left(\frac{2}{5} \times 10^5\right)$ ，结果用科学记数法表示为()

- A. 4×10^4 B. 1×10^5 C. 6.4×10^5 D. 4×10^5

9. 如图，已知 $\triangle OAB$ 与 $\triangle OCD$ 是以点 O 为位似中心的位似图形，若 $C(2,1)$ ， $D(3,0)$ ， $B(9,0)$ ，则点 A 的坐标为()



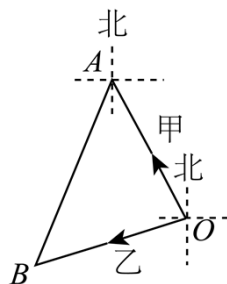
- A. (4,2) B. (6,3) C. (5,3) D. (6,4)

10. 小明在化简分式 $\frac{m}{m-2} - \frac{2}{m-2}$ 时，发现最终结果是整式，则 \square 表示的式子可以是()

- A. $m-1$ B. $m-2$ C. m D. $m+1$

11. 如图，甲、乙两船同时从港口 O 出发，其中甲船沿北偏西 30°

方向航行，乙船沿南偏西 70° 方向航行，已知两船的航行速度相同，如果1小时后甲、乙两船分别到达点 A 、 B 处，那么点 B 位于点 A 的()



- A.南偏西 40° B.南偏西 30° C.南偏西 20° D.南偏西 10°

12. 若关于 x 的一元二次方程 $(m+1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 可取得的最大整数值为()

- A. -2 B. -1 C. 0 D. 1

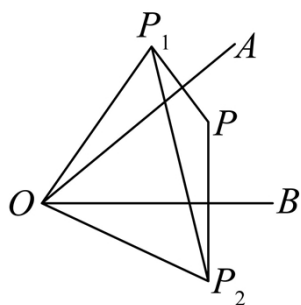
13. 琪琪在对一组样本数据进行分析时，列出了方差的计算公式：

$$s^2 = \frac{(3-\bar{x})^2 + (4-\bar{x})^2 + (4-\bar{x})^2 + (5-\bar{x})^2}{n}$$

)

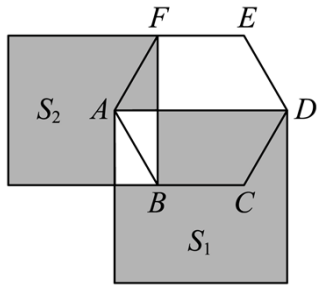
- A. 样本的容量是4 B. 样本的中位数是4
C. 样本的众数是4 D. 样本的平均数是4.5

14. 如图，点 P 在 $\angle AOB$ 内部，点 P_1 与点 P 关于 OA 对称，点 P_2 与点 P 关于 OB 对称.甲、乙两位同学各给出了自己的说法：甲：若 $\angle AOB = 30^\circ$ ，则 $\triangle P_1OP_2$ 是等边三角形；乙：若 $P_1P_2 = \sqrt{2}OP$ ，则 $\angle P_1PP_2 = 135^\circ$.对于两位同学的说法，下列判定正确的是()



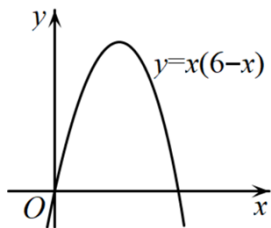
- A.甲正确 B.乙正确 C.甲、乙都正确 D.甲、乙都错误

15. 如图，已知正六边形 $ABCDEF$ 的边长为1，分别以其对角线 AD 、 FB 为边作正方形，则两个阴影部分的面积差 $S_1 - S_2$ 的值为()



- A.0 B.1 C.3 D.2

16. 如图，现要在抛物线 $y = x(6-x)$ 上找点 $P(a, b)$ ；针对 b 的不同取值，所找点 P 的个数，三人的说法如下，



甲：若 $b = 15$ ，则点 P 的个数为 0；

乙：若 $b = 9$ ，则点 P 的个数为 1；

丙：若 $b = 3$ ，则点 P 的个数为 1.

下列判断正确的是()

- A.乙错，丙对 B.甲和乙都错 C.乙对，丙错 D.甲错，丙对

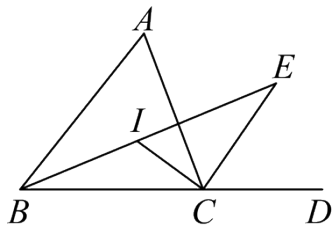
二、填空题

17. 已知关于 x 、 y 的方程组 $\begin{cases} x - y = a + 1 \\ 2x + 3y = 6a - 4 \end{cases}$ 其中 a 是实数.

(1) 若 $x = y$ ，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 若方程组的解也是方程 $x + 4y = 5$ 的一个解，则 $(a - 3)^{2022} = \underline{\hspace{2cm}}$.

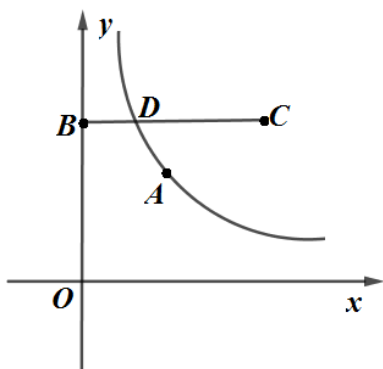
18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 50^\circ$ ，点 I 是 $\triangle ABC$ 的内心，



(1) $\angle BIC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ ；

(2) 若 BI 的延长线与 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACD$ 的平分线交于点 E ，当 $\angle ACB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 时， $CE \parallel AB$.

19. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A(3,4)$ ，点 $B(0,a)$ ，点 $C(6,a)$ ，连接 BC ，过 A 点作双曲线 $y = \frac{m}{x} (x > 0)$ 交线段 BC 于点 D （不与点 B 、 C 重合），已知 $a > 0$ 。



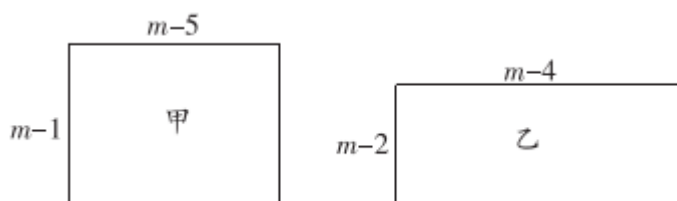
- (1) $m =$ _____.
- (2) 若 $BD > DC$ ，则 a 的取值范围是 _____.

三、解答题

20. 对于任意的有理数 a 、 b ，定义一种新的运算，规定： $a \otimes b = a + b$ ， $a \oplus b = a - b$ ，等式右边是通常的加法、减法运算，如 $a = 2$ ， $b = 1$ 时， $a \otimes b = 2 + 1 = 3$ ， $a \oplus b = 2 - 1 = 1$ 。

- (1) 求 $(-2) \otimes 3 + 4 \oplus (-2)$ 的值；
- (2) 若 $2x \otimes 1 = -(x - 2) \oplus 4$ ，求 x 的值。

21. 甲、乙两个长方形的边长如图所示（ m 为正整数），其面积分别为 S_1 ， S_2 。



- (1) 用含 m 的代数式表示出 S_1 和 S_2 ；
- (2) 比较 S_1 和 S_2 的大小， S_1 _____ S_2 （用“>”“<”或“=”进行连接）；
- (3) 若一个正方形的周长等于甲、乙两个长方形的周长之和，求该正方形的面积（用含 m 的代数式表示）。
22. 一个不透明的口袋中装有4个分别标有数1，2，3，4的小球，它们的形状、大小完全相同，小红先从口袋里随机摸出一个小球记下数为 x ，小颖在剩下的3个球中随机摸出一个小球记下数为 y ，这样确定了点 P 的坐标 (x, y) 。

- (1) 小红摸出标有数3的小球的概率是 _____。

(2) 请你用列表法或画树状图法表示出由 x, y 确定的点 $P(x, y)$ 所有可能的结果.

(3) 求点 $P(x, y)$ 在函数 $y = -x + 5$ 图象上的概率.

23. 甲乙两车在高速公路上同向匀速行驶, 甲车在前, 乙车在后, 乙车第一次确认与前方甲车的距离为200m. 10s后再次确认与前方甲车的距离为100m, 乙车开始均匀减速, 每秒减少2m/s. 设行驶的时间为 t (单位: s), 甲乙两车之间的距离为 y (单位: m), 甲乙两车的车速与 t 的关系如图1所示, y 与 t 的关系如图2所示, 请解决以下问题:

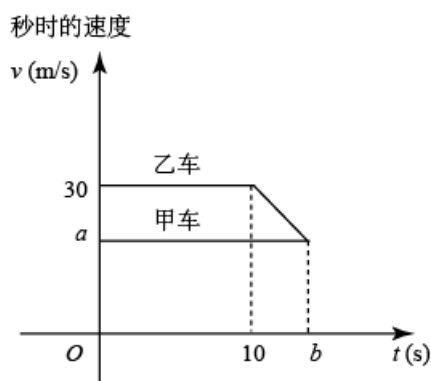


图1

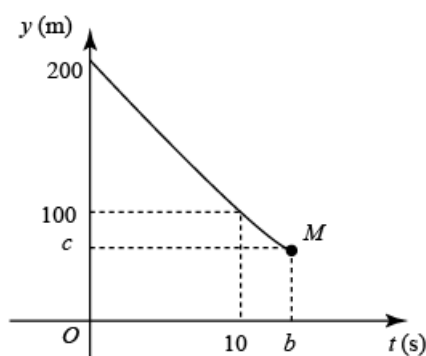


图2

(1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$;

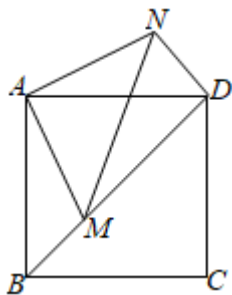
(2) 求 c 的值, 并说出点 M 的实际意义;

(3) 如果甲乙两车从10s开始一起均匀减速, 甲车每秒减少1.2m/s, 乙车每秒减少 d m/s, 要保持与前方甲车至少有50m的安全距离, d 的最小值为多少?

【提示: 距离=平均速度 \times 时间, 平均速度 $=\frac{v_0+v_t}{2}$ (其中 v_0 是开始时的速度, v_t 是 t 秒

时的速度)】

24. 如图, 在边长为6的正方形 $ABCD$ 中, 点 M 为对角线 BD 上任意一点 (可与 B, D 重合), 将线段 AM 绕点 A 逆时针旋转 90° 得到线段 AN , 连接 MN , 设 $BM = x$.

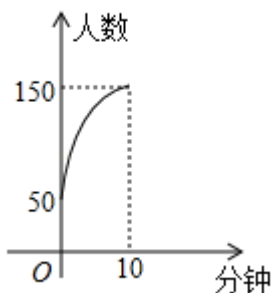


(1) 求证: $\triangle ABM \cong \triangle ADN$;

(2) 当 $x = \sqrt{2}$ 时, 求 MN 的长;

(3) 嘉淇同学在完成(1)后有个想法：“ $\triangle ABM$ 与 $\triangle MND$ 也会存在全等的情况”，请判断嘉淇的想法是否正确，请直接写出 $\triangle ABM$ 与 $\triangle MND$ 全等时 x 的值；若不正确，请说明理由.

25. 某小区发现一名新型冠状病毒无症状感染者，政府决定对该小区所有居民进行核酸检测.从上午8:00起第 x 分钟等候检测的居民人数为 y 人，且 y 与 x 成二次函数关系（如图所示），已知在第10分钟时，等候检测的人数达到最大值150人.



(1) 求0~10分钟内， y 与 x 的函数解析式并写出此二次函数中的 a ， b ， c 的值.

(2) 若8:00起检测人员开始工作，共设两个检测岗，已知每岗每分钟可让检测完毕的5个居民离开，问检测开始后，

①第几分钟等候检测的居民人数最多，是多少人？

②第几分钟时等候检测的居民人数是0.

26. 已知：如图1， $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 10\text{cm}$ ， $BC = 16\text{cm}$ ，动点 P 从点 C 出发沿线段 CB 以 2cm/s 的速度向点 B 运动，同时动点 Q 从点 B 出发沿线段 BA 以 1cm/s 的速度向点 A 运动，当其中一个动点停止运动时另一个动点也随之停止，设运动时间为 $t(\text{s})$ ，以点 Q 为圆心， BQ 长为半径的圆 Q 与射线 BA 、线段 BC 分别交于点 D 、 E .

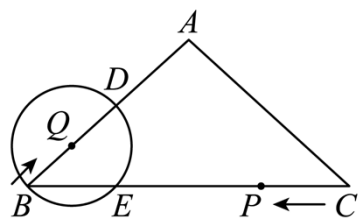


图1

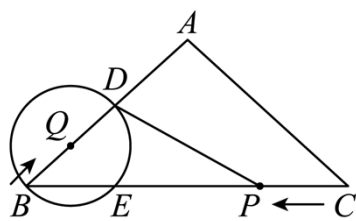


图2

尝试：当 APC 是等腰三角形时，求 t 的值；

探究：设 $BE = y$ ，求 BE 与 t 的函数解析式，且写出 t 的取值范围；

拓展：如图2，连接 DP ，当 t 为何值时，线段 DP 与 $\odot Q$ 相切？

延伸：如图2，若 $\odot Q$ 与线段 DP 只有一个公共点，求 t 的取值范围.

参考答案

1. 答案: C

解析: A. \sim 是中心对称图形, 故此选项不合题意;

B. $//$ 是中心对称图形, 故此选项不合题意;

C. Δ 不是中心对称图形, 故此选项符合题意;

D. $=$ 是中心对称图形, 故此选项不合题意;

故选: C.

2. 答案: A

解析: $(a^5)^5 = a^{25}$, $a \cdot a^2 \cdot a^3 \cdot a^4 = a^{10}$, $(a^3)^4 \cdot a^{-2} = a^{12} \cdot a^{-2} = a^{10}$, $2a^{10} - a^{10} = a^{10}$,

选项A不等于 a^{10} , 符合题意;

故选: A.

3. 答案: B

解析: 将正方体①移走后, 新几何体的三视图与原几何体的三视图相比, 主视图和左视图都没有发生改变.

故选: B.

4. 答案: A

解析: $Q m > n$,

$\therefore -\frac{m}{2} < -\frac{n}{2}$ (不等式的两边乘以同一个负数, 不等号的方向改变),

故选: A.

5. 答案: C

解析: 证明: Q 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AB = CD$ $AB // CD$,

又 $Q AE = CF$,

$\therefore BE = FD$,

\therefore 四边形 $EBFD$ 是平行四边形,

$\therefore DE = BF$.

故选: C.

6. 答案: D

解析： $\sqrt{3^3 - 2^3 - 1^3} = \sqrt{27 - 8 - 1} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ ，

A. $\sqrt{8} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ ，不符合题意；

B. $\sqrt{3} \times \sqrt{6} = 3\sqrt{2}$ ，不符合题意；

C. $\sqrt{54} \div \sqrt{3} = \sqrt{54 \div 3} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ ，不符合题意；

D. $\sqrt{48} - \sqrt{2} = 4\sqrt{3} - \sqrt{2} \neq 3\sqrt{2}$ ，符合题意；

故选：D.

7. 答案：C

解析：如图①为作BC的中垂线，即 $BD = DC$ ，由在 $\triangle ABC$ 中， $AD + DC > AC$ ，即 $AD + DB > AC$ ，可判 $AB > AC$ ；

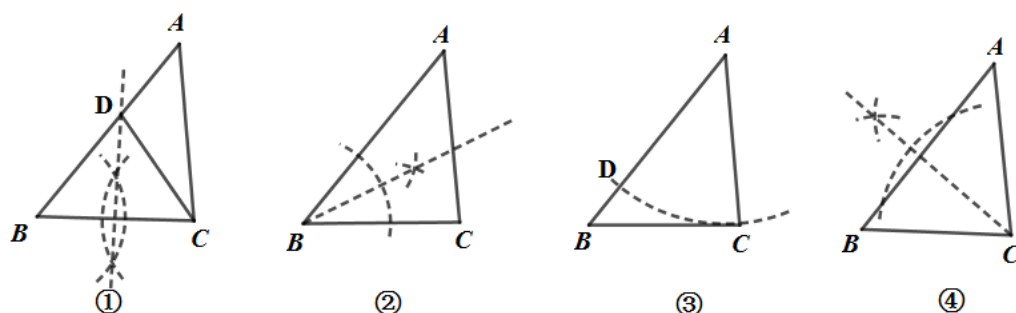
如图②为作 $\angle ABC$ 的角平分线，无法判定 $AB > AC$ ；

如图③为以AC为半径画弧交AB于D，即 $AB > AC$ ；

如图④为作 $\angle ACB$ 的平分线，无法判定 $AB > AC$ ；

综上，①③正确.

故选C.



8. 答案：D

解析：原式： $= (36 \times 10^4) + \left(\frac{2}{5} \times 10^5\right)$ ，

$= 360000 + 40000$ ，

$= 400000$ ，

\therefore 用科学记数法表示为： $400000 = 4 \times 10^5$ ，

故选：D.

9. 答案：B

解析： $\triangle OCD$ 与 $\triangle OAB$ 是以点O为位似中心的位似图形， $D(3,0)$ ， $B(9,0)$ ，

$\therefore \triangle OCD \sim \triangle OAB$ ，相似比为1:3，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/048056057042006052>