

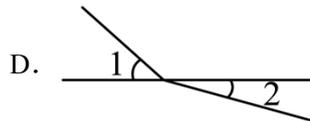
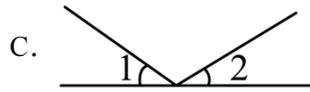
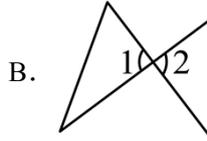
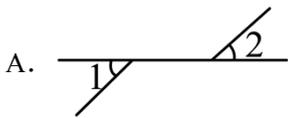
# 陕西省咸阳市兴平市 2023-2024 学年七年级下学期期中数学试

## 题

学校:\_\_\_\_\_ 姓名:\_\_\_\_\_ 班级:\_\_\_\_\_ 考号:\_\_\_\_\_

### 一、单选题

1. 下列图形中,  $\angle 1$  和  $\angle 2$  是对顶角的是 ( )



2. 王师傅到加油站加油, 如图是所用的加油机上的数据显示牌, 其中的常量是 ( )

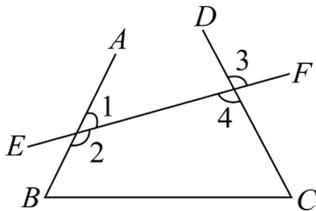
158.4	金额
20	数量/升
7.92	单价/元

- A. 金额      B. 数量      C. 单价      D. 金额和数量

3. 世界上体积最小的动物要比蚂蚁小很多倍, 它是被命名为  $H39$  的原生动物, 它的最长直径才 0.0000003 米, 数据 0.0000003 用科学记数法表示为 ( )

- A.  $0.3 \times 10^{-6}$       B.  $3 \times 10^{-6}$       C.  $3 \times 10^{-7}$       D.  $3 \times 10^7$

4. 如图, 下列说法不正确的是 ( )



- A.  $\angle 1$  与  $\angle 3$  是同位角      B.  $\angle 3$  与  $\angle 4$  是对顶角  
 C.  $\angle 2$  与  $\angle 3$  是内错角      D.  $\angle 2$  与  $\angle 4$  是同旁内角

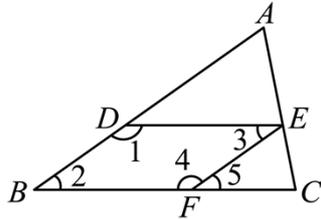
5. 下列运算中, 正确的是 ( )

- A.  $(-a)^2 a^3 = a^6$       B.  $a^6 \div a^2 = a^4$

C.  $(-2a^2)^3 = -8a^5$

D.  $(2+3a)(2-3a) = 4-6a^2$

6. 如图，在三角形  $ABC$  中，点  $D, E, F$  分别在边  $AB, AC, BC$  上，则下列条件中，能判定  $AB \parallel EF$  的是 ( )



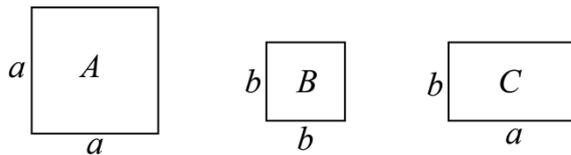
A.  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$

B.  $\angle 1 = \angle 4$

C.  $\angle 2 = \angle 3$

D.  $\angle 2 = \angle 5$

7. 如图，有卡片  $A$  类， $B$  类， $C$  类各 40 张，其中  $A, B$  两类卡片都是正方形， $C$  类卡片是长方形。现要拼一个长为  $(3a+7b)$ ，宽为  $(5a+2b)$  的大长方形，则所准备的  $C$  类卡片的张数 ( )



A. 不够用，还缺 1 张

B. 不够用，还缺 5 张

C. 够用，剩余 1 张

D. 够用，剩余 5 张

8.  $PTC$  是一种新型的半导体陶瓷材料，它有一个根据需要设定的温度，称为“居里点温度”，低于这个温度时，其电阻值随温度的升高而减小，高于这个温度时，电阻值则随温度的升高而增大用  $PTC$  材料制成的电热器具有发热控温双重功能，应用十分广泛。如图 1 是某款家用电灭蚊器，它的发热部分就使用了  $PTC$  发热材料，其电阻值  $R(K\Omega)$  随温度  $T(^{\circ}C)$  变化的关系图象如图 2 所示，下列说法不正确的是 ( )



图1

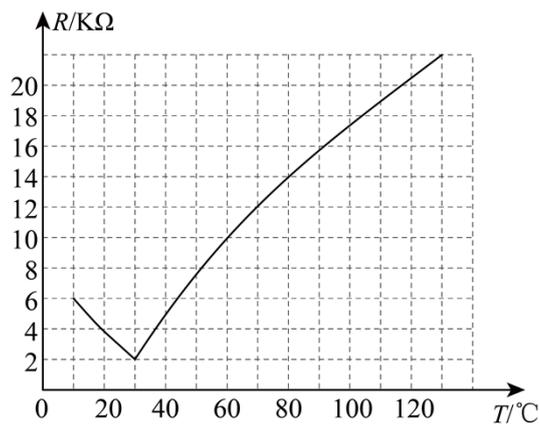
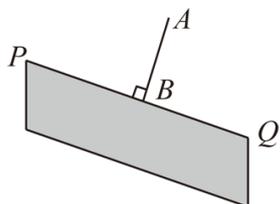


图2

- A. 由图 2 可知，该 PTC 发热材料的“居里点温度”是  $30^\circ\text{C}$
- B. 当  $T = 80^\circ\text{C}$  时，该 PTC 发热材料的电阻值为  $14\text{k}\Omega$
- C. 当  $R = 10\text{k}\Omega$  时， $T = 60^\circ\text{C}$
- D. 发热部分的电阻值随温度的升高而增大

## 二、填空题

9. 如图，某污水处理厂要从  $A$  处把处理过的水引入排水渠  $PQ$ ，为了节约用料，铺设垂直于排水渠的管道  $AB$ 。这种铺设方法蕴含的数学原理是\_\_\_\_\_。

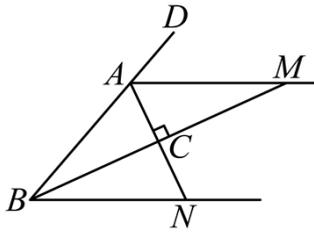


10. 如果  $x^2 + (m-2)x + 9$  是一个完全平方式，那么  $m$  的值是\_\_\_\_\_。

11. 比较大小： $2^{45}$  \_\_\_\_\_  $3^{30}$ 。（填“>”或“<”）

12. 兴平市出租车白天的收费起步价为 5 元，即路程不超过 3 公里时收费 5 元，超过部分每公里收费 1.5 元，若乘客白天乘坐出租车的路程为  $x(x > 3)$  公里，乘车费为  $y$  元，则  $y$  与  $x$  之间的关系式为\_\_\_\_\_。

13. 如图， $AN$  平分  $\angle BAM$ ， $BM$  平分  $\angle ABN$ ， $AN \perp BM$  于点  $C$ ， $\angle MBN = 25^\circ$ ，则下列说法：①  $\angle BCN = 90^\circ$ ；②  $AM \parallel BN$ ；③  $\angle DAM = 50^\circ$ ；④  $\angle MAN = 60^\circ$ ，其中正确的是\_\_\_\_\_。（填序号）



### 三、解答题

14. 计算： $(-2)^3 + (2024 - \pi)^0 - (-\frac{1}{3})^{-2}$ .

15. 计算：

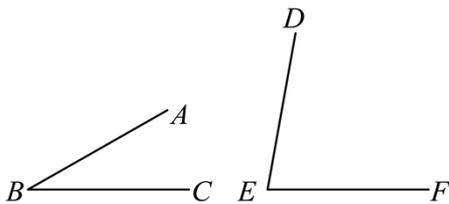
(1)  $(3m + 2n)(m - 5n)$ ;

(2)  $(8a^3 - 6a^2 + 3a) \div 2a$ .

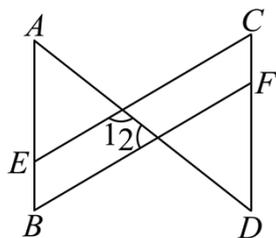
16. 兴平大蒜是兴平市特产，是全国农产品地理标志兴平大蒜蒜皮紫红色、整齐美观、营养丰富，富含蛋白质氨基酸、维生素 C 及钙等微量元素。李叔叔家种植大蒜，其去年售卖大蒜的定价为 4.5 元/斤，若一次性购买 10 斤以上，超过 10 斤部分的大蒜的价格打八折。若小辉妈妈一次性购买  $x(x > 10)$  斤，付款金额为  $y$  元，求  $y$  与  $x$  之间的关系式。

17. 计算： $2024^2 - 2023 \times 2025$ .

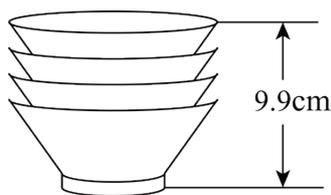
18. 如图，已知  $\angle ABC$ ,  $\angle DEF$ . 请用尺规在  $\angle DEF$  内作  $\angle DEG$ , 使得  $\angle DEG = \angle DEF - \angle ABC$ . (保留作图痕迹, 不写作法)



19. 如图，已知  $\angle 1 = 110^\circ$ ,  $\angle 2 = 70^\circ$ ,  $\angle B = \angle C$ , 试说明  $AB$  与  $CD$  平行吗? 为什么?



20. 如图，把一些相同规格碗整齐地叠放在水平桌面上，这摞碗的高度  $h(\text{cm})$  随着碗的数量  $x$  (只) 变化而变化的情况如下表所示：



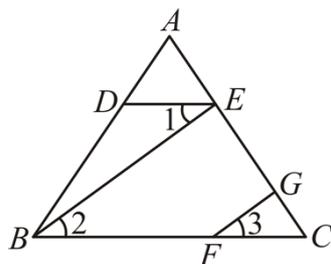
碗的数量 $x$ (只)	1	2	3	4	...
高度 $h$ (cm)	6	7.3	8.6	9.9	...

(1)上述两个变量之间的关系中，自变量是\_\_\_\_\_；因变量是\_\_\_\_\_；

(2)请你写出  $h$  与  $x$  之间的关系式；

(3)若这摞碗的高度为13.8cm，求这摞碗的数量.

21. 如图，在三角形  $ABC$  中， $BE \parallel FG$ ， $\angle 1 = \angle 3$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ ，求  $\angle BDE$  的度数. 请将下面的解答过程补充完整，并在括号里填上相应的理由.



解：因为  $BE \parallel FG$  (已知)，

所以  $\angle 3 =$  \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

因为  $\angle 1 = \angle 3$  (已知)，

所以  $\angle 1 =$  \_\_\_\_\_ (等量代换)，

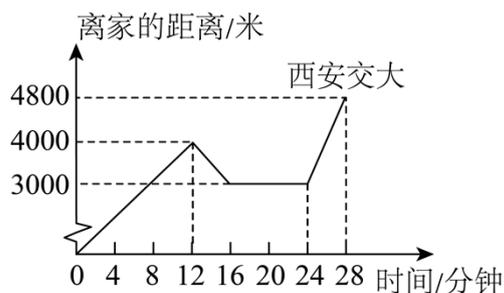
所以  $DE \parallel$  \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

$\therefore \angle ABC +$  \_\_\_\_\_  $= 180^\circ$  (\_\_\_\_\_).

Q  $\angle ABC = 60^\circ$ ，

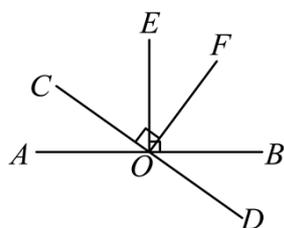
$\therefore \angle BDE = 120^\circ$ .

22. 为了体验大学校园文化，小华周末骑电动车从家出发去西安交大，当他骑了一段路时，想起要帮在交大读书的张浩买一本书，于是原路返回到刚经过的书店，买到书后继续前往交大，如图是他离家的距离与时间的关系示意图，请根据图中提供的信息解答下列问题：



- (1)小华家离西安交大的距离是多少?书店离家多远?  
 (2)小华在书店停留了多长时间?  
 (3)本次去西安交大途中,小华一共行驶了多少米?其中小华买到书后从书店前往西安交大的速度为多少?

23. 如图, 直线  $AB$  与  $CD$  相交于点  $O$ ,  $OE \perp AB$ ,  $OF \perp CD$ .



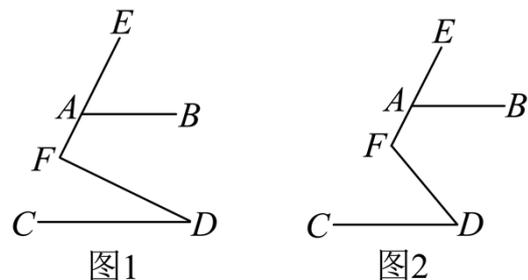
- (1)写出图中  $\angle BOF$  的所有余角;  
 (2)若  $\angle BOC = 4\angle EOF$ , 求  $\angle EOF$  的度数.

24. 定义  $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = ad - bc$ , 如  $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = 1 \times 3 - 2 \times 4 = -5$ . 已知  $A = \begin{vmatrix} 2x+1 & 1 \\ mx-1 & 2x \end{vmatrix}$  ( $m$  为常数),

$$B = \begin{vmatrix} x+1 & x-1 \\ x-1 & x+1 \end{vmatrix}.$$

- (1)若  $A$  的代数式中不含  $x$  的一次项, 求  $m$  的值;  
 (2)若  $A$  中的  $m$  满足  $8 \times 2^{m+1} = 2^4$ , 计算  $A \times B$  的结果.

25. 已知  $AB \parallel CD$ , 点  $A$  在射线  $FE$  上.



- (1)如图 1, 若  $\angle EFD = 90^\circ$ ,  $\angle BAF = 116^\circ$ , 求  $\angle D$  的度数;  
 (2)如图 2, 设  $\angle BAF = \alpha$ ,  $\angle EFD = \beta$ ,  $\angle D = \theta$ , 猜想  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\theta$

的数量关系，并说明理由.

26. 完全平方公式的变形及其应用.

完全平方公式有： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ； $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ .

在解题过程中，根据题意，若将公式进行变形，可以达到快速求解的目的，其变形主要有下列几种情形：

①  $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$ ；②  $a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$ ；③  $a^2 + b^2 = \frac{1}{2}[(a+b)^2 + (a-b)^2]$ ；④

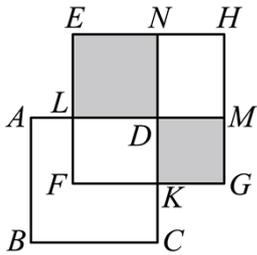
$ab = \frac{1}{4}[(a+b)^2 - (a-b)^2]$ .

请你根据对上述内容的理解，解答下列问题：

(1) 已知  $x+y=5$ ， $x-y=3$ ，求  $xy$  的值；

(2) 若  $x$  满足  $(2024-x)^2 + (2021-x)^2 = 4057$ ，求  $(2024-x)(2021-x)$  的值；

(3) 如图，将正方形  $EFGH$  叠放在正方形  $ABCD$  上，重叠部分  $LFKD$  是一个长方形， $AL=8$ ， $CK=12$ . 沿着  $LD$ ， $KD$  所在直线将正方形  $EFGH$  分割成四个部分，若四边形  $ELDN$  和四边形  $DKGM$  恰好为正方形，且它们的面积之和为 400，求长方形  $NDMH$  的面积（提示：设  $LD=a$ ， $DK=b$ ）





**参考答案:**

1. B

**【分析】**本题考查了对顶角的判断,根据对顶角的定义“有公共顶点且两条边都互为反向延长线的两个角称为对顶角”逐项进行判断即可.

**【详解】**解: A、两角没有共同顶点,不是对顶角,不符合题意;

B、符合对顶角的定义,是对顶角,符合题意;

C、两角的两条边其中一条不互为反向延长线,不符合题意;

D、两角的两条边其中一条不互为反向延长线,不符合题意;

故选: B.

2. C

**【分析】**本题主要考查了常量与变量的定义,汽油的单价是不会变的,因此是常量,而金额会随着数量的变化而变化,因此金额和数量是变量.

**【详解】**解:  $\because$ 在一个变化过程中,数值始终不变的量是常量,

$\therefore$ 其中的常量是单价.

故选: C.

3. C

**【分析】**本题主要考查科学记数法.科学记数法的表示形式为 $a \times 10^{-n}$ 的形式,其中 $1 \leq |a| < 10$ , $n$ 为整数.解题关键是正确确定 $a$ 的值以及 $n$ 的值.

**【详解】**解:  $0.0000003 = 3 \times 10^{-7}$ ,

故选: C.

4. C

**【分析】**本题考查了同位角,对顶角,内错角,同旁内角的定义,根据同位角,对顶角,内错角,同旁内角的定义逐项进行判断即可.

**【详解】**解: A、 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是同位角,不符合题意;

B、 $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 是对顶角,不符合题意;

C、 $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 不是内错角,不正确,符合题意

D、 $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是同旁内角,不符合题意,

故选: C.

5. B

【分析】本题考查了同底数幂的乘法，积的乘方，多项式乘以多项式，根据同底数幂的乘法，积的乘方，多项式乘以多项式的运算法则进行计算即可。

【详解】解：A、 $(-a)^2 a^3 = a^2 a^3 = a^5$ ，原计算错误，不符合题意；

B、 $a^6 \div a^2 = a^4$ ，原计算正确，符合题意；

B、 $(-2a^2)^3 = -8a^6$ ，原计算错误，不符合题意；

D、 $(2+3a)(2-3a) = 4-9a^2$ ，原计算错误，不符合题意；

故选：B.

6. D

【分析】此题主要考查了平行线的判定，正确掌握平行线的判定方法是解题关键. 平行线的判定方法：“同位角相等，两直线平行；内错角相等，两直线平行；同旁内角互补，两直线平行”.

本题中，“利用同位角相等，两直线平行”，即可作出判断.

【详解】解：A、 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ，得到  $DE \parallel BC$ ，故本选项不符合题意；

B、 $\angle 1 = \angle 4$ ，不能得到  $AB \parallel EF$ ，故本选项不符合题意；

C、 $\angle 2 = \angle 3$ ，不能得到  $AB \parallel EF$ ，故本选项不符合题意；

D、 $\angle 2 = \angle 5$ ，得到  $AB \parallel EF$ ，故本选项符合题意，

故选：D.

7. A

【分析】本题主要考查多项式与多项式的乘法与图形的面积，熟练掌握多项式乘多项式的运算法则是关键.

根据大长方形的面积公式求出拼成大长方形的面积，再对比卡片的面积，即可求解.

【详解】解：大长方形的面积为：

$$(3a+7b)(5a+2b) = 15a^2 + 6ab + 35ab + 14b^2 = 15a^2 + 41ab + 14b^2,$$

$\therefore C$ 类卡片的面积为  $ab$ ,

$\therefore$ 需要 41 张，

$\therefore C$ 类 40 张

$\therefore$ 不够，还缺 1 张，

故选：A.

8. D

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/955201223043011210>