

河北省石家庄市复兴中学 2023-2024 学年七年级下学期期中数 学试题

一、单选题

1. 下列运算正确的是 ()

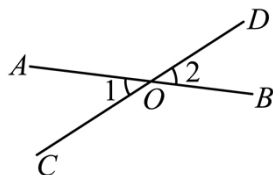
A. $(-a)^4 \div a^3 = a$

B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

C. $(-x^3y)^2 = x^5y^2$

D. $(x-y)^2 = x^2 - y^2$

2. 如图，直线 AB ， CD 相交于点 O ，若 $\angle 1 = 40^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是 ()



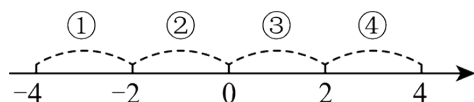
A. 30°

B. 40°

C. 50°

D. 140°

3. 如图，若 x 是数轴上第①段中（不含端点）的数，则代数式 $\frac{x^2+2x+1}{x^2-1} - \frac{x}{x-1}$ 的值在 ()



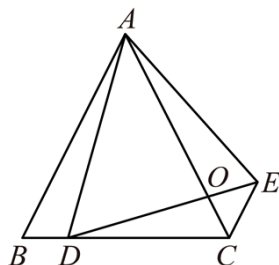
A. 第①段

B. 第②段

C. 第③段

D. 第④段

4. 如图，在 $\triangle ABC$ ， $AB = AC$ ， D 为 BC 上的一点， $\angle BAD = 28^\circ$ ，在 AD 的右侧作 $\triangle ADE$ ，使得 $AE = AD$ ， $\angle DAE = \angle BAC$ ，连接 CE 、 DE ， DE 交 AC 于点 O ，若 $CE \parallel AB$ ，则 $\angle DOC$ 的度数为 ()



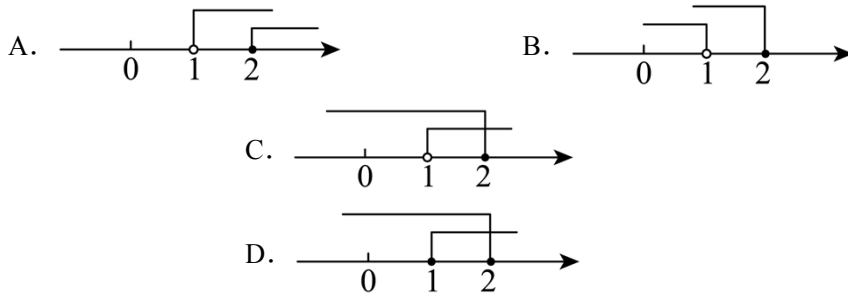
A. 124°

B. 102°

C. 92°

D. 88°

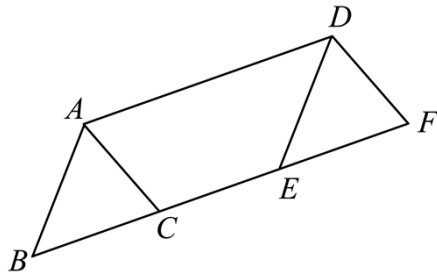
5. 不等式组 $\begin{cases} x+1 > 2 \\ 3x-4 \leq 2 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



6. PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5um (微米) 的颗粒物, 也称为可入肺颗粒物. 2.5 微米 = 0.0000025 米, 用科学记数法可表示为 () 米

- A. 2.5×10^6 B. 2.5×10^{-6} C. 2.5×10^7 D. 25×10^{-7}

7. 如图, 将面积为 5 的三角形 ABC 沿 BC 方向平移至三角形 DEF 的位置, 平移的距离是边 BC 长的两倍, 那么图中的四边形 $ACFD$ 的面积是 ()



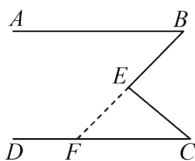
- A. 15 B. 20 C. 25 D. 30

8. 若 $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$ 是方程 $2x - my = 1$ 的一个解, 则 m 的值 ()

- A. -1 B. -5 C. 1 D. 2

9. 下面是投影屏上出示的抢答题, 需要回答横线上符号代表的内容

已知: 如图, $\angle BEC = \angle B + \angle C$. 求证: $AB \parallel CD$. 证明: 延长 BE 交 CD 于点 F , 则 $\angle BEC = \angle FEC + \angle C$ (三角形的外角等于与它不相邻两个内角之和). 又 $\angle BEC = \angle B + \angle C$, 得 $\angle B = \angle EFC$. 故 $AB \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行).



则回答正确的是 ()

- A. \odot 代表 $\angle FEC$ B. $@$ 代表同位角
C. \blacktriangle 代表 $\angle EFC$ D. \ast 代表 AB

10. 下列计算不正确的是 ()

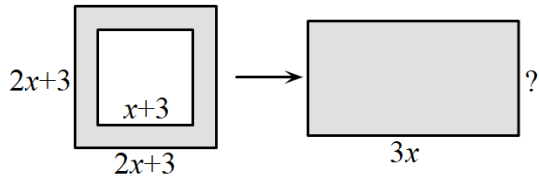
A. $(a+b)(b-a)=b^2-a^2$

B. $(a+b)(-a+b)=b^2-a^2$

C. $(a-b)(-a+b)=b^2-a^2$

D. $(a-b)(-a-b)=b^2-a^2$

11. 如图，在边长为 $2x+3$ 的正方形纸片中剪下一个边长为 $x+3$ 的正方形，剩余部分（即阴影部分）可剪拼成一个长方形，若拼成的长方形一边长为 $3x$ ，则另一边长为（ ）



A. $2x-3$

B. $x+2$

C. $3x-6$

D. $x+6$

12. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x > 1 \\ x \leq a-1 \end{cases}$ ，下列四个结论：

①若它的解集是 $1 < x \leq 2$ ，则 $a=3$ ；

②当 $a=2$ ，不等式组有解；

③若它的整数解仅有 3 个，则 a 的取值范围是 $5 \leq a < 6$ ；

④若它无解，则 $a \leq 2$ 。

其中正确的结论有（ ）

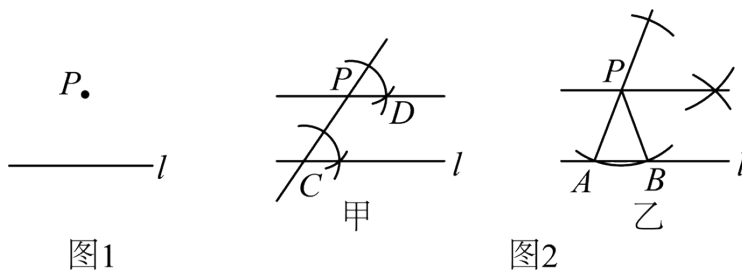
A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

13. 如图 1，用尺规作图的方法“过直线 l 外一点 P 作直线 l 的平行线”，现有如图 2 中的甲、乙两种方法，下列说法正确的是（ ）



A. 甲错乙对

B. 甲对乙错

C. 甲、乙都对

D. 甲、乙都错

14. 有一个不小于 80 的两位数，个位上的数比十位上的数字小 1，则这个两位数是（ ）

A. 89

B. 98

C. 87 或 98

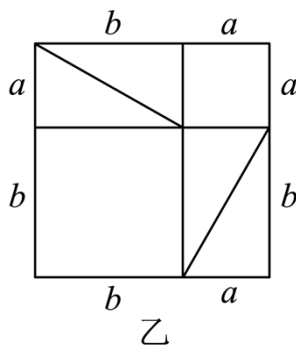
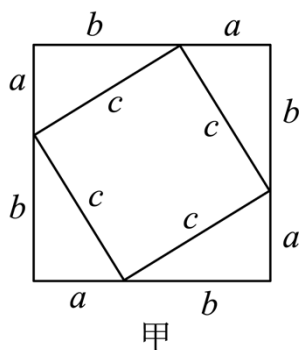
D. 87

15. 某份资料计划印制 1000 份，该任务由 A, B 两台印刷机先后接力完成， A 印刷机印制 150 份/h， B 印刷机印制 200 份/h. 两台印刷机完成该任务共需 6h. 甲、乙两人所列的方程组如图所示，下列判断正确的是（ ）

<p>甲</p> <p>解: 设 A 印刷机印制了 x 份, B 印刷机印制了 y 份.</p> <p>由题意, 得</p> $\begin{cases} x + y = 6 \\ 150x + 200y = 1000 \end{cases}$	<p>乙</p> <p>解: 设 A 印刷机印制了 m 份, B 印刷机印制了 n 份.</p> <p>由题意, 得</p> $\begin{cases} m + n = 1000 \\ \frac{m}{150} + \frac{n}{200} = 6 \end{cases}$
---	---

- A. 只有甲列的方程组正确 B. 只有乙列的方程组正确
- C. 甲和乙列的方程组都正确 D. 甲和乙列的方程组都不正确

16. 在学习勾股定理时, 甲同学用四个相同的直角三角形(直角边长分别为 a , b , 斜边长为 c) 构成如图所示的正方形; 乙同学用边长分别为 a , b 的两个正方形和长为 b , 宽为 a 的两个长方形构成如图所示的正方形, 甲、乙两位同学给出的构图方案, 可以证明勾股定理的是 ()

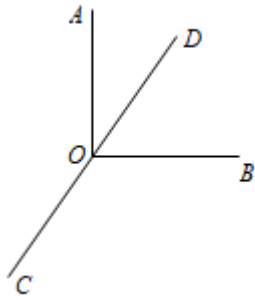


- A. 甲 B. 乙 C. 甲, 乙都可以 D. 甲, 乙都不可以

二、填空题

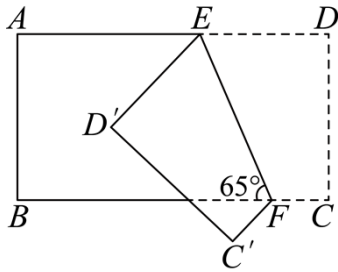
17. 已知抛物线 $y = x^2 + mx + m - 2$ 与 x 轴的两个交点在点 $(1, 0)$ 两旁, 则 m 的取值范围是_____.

18. 如图, $OA \perp OB$ 于 O , 直线 CD 经过 O , $\angle AOD = 35^\circ$, 则 $\angle BOC$ 的度数是_____.



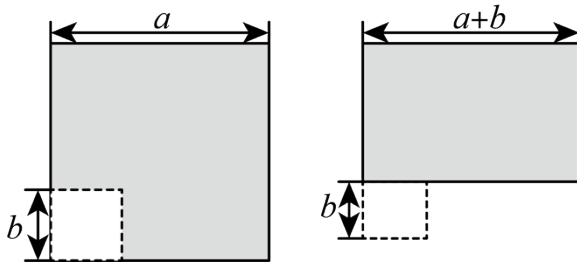
19. 计算 $(2\sqrt{5}-2)^2$ 的结果是_____.

20. 如图, 把一个长方形沿 EF 折叠后, 点 D, C 分别落在 D', C' 的位置. 若 $\angle EFB = 65^\circ$, 则 $\angle AED' =$ _____.



三、解答题

21. 如图, 在边长为 a 的正方形中挖去一个边长为 b 的小正方形 ($a > b$), 把余下的部分剪拼成一个矩形.



(1) 通过计算两个图形的面积 (阴影部分的面积), 可以验证的等式是: _____;

A. $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ B. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

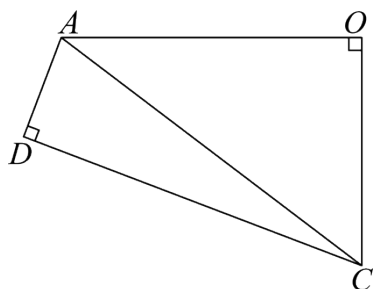
C. $a^2 + ab = a(a+b)$ D. $a^2 - b^2 = (a-b)^2$

(2) 应用你从 (1) 选出的等式, 完成下列各题:

① 已知: $a+b=6, a^2-b^2=24$, 求 $a-b$ 的值;

② 计算: $\left(1-\frac{1}{2^2}\right) \times \left(1-\frac{1}{3^2}\right) \times \left(1-\frac{1}{4^2}\right) \times \dots \times \left(1-\frac{1}{2024^2}\right)$.

22. 如图, 解放广场的草坪上有 AO, OC, CD, DA, AC 五条小路, 且 $\angle AOC = \angle ADC = 90^\circ$, $AD = 7\text{m}, DC = 24\text{m}, CO = 15\text{m}$.



(1) 求小路 AO 的长度;

(2) 淇淇带着小狗在草坪上玩耍, 淇淇站在点 O 处, 小狗从点 O 开始以 2m/s 的速度在小路上沿 $O \rightarrow C \rightarrow A$ 的方向奔跑, 跑到点 A 时停止奔跑, 设奔跑中小狗的位置为点 Q , 小狗奔跑的时间为 ts .

① 当小狗在小路 CA 上奔跑时, 求出淇淇与小狗的最近距离, 并求此时 t 的值;

② 当 $\triangle OCQ$ 为等腰三角形时, 求 t 的值.

23. 解下列不等式.

(1) $3x - 2 > 4$.

(2) $\frac{2x-1}{3} \leq \frac{x+1}{2}$.

24. 先化简再求值: 已知 $(a+2)^2 + 3(a+1)(a-1)$, 其中 $a = -1$. 根据表中小明的解法解答下列问题.

小明的解法如下:

$$\text{原式} = a^2 + \underline{2a+4} + \underline{3(a^2-1)}$$

$$\text{① ② ③} = a^2 + 2a + 4 + 3a^2 - 3$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}.$$

(1) 以下解法中第 _____ 处出现了错误;

(2) 请你写出此题的正确解答过程; 并求出当 $a = -1$ 时的值.

25. 解方程组:

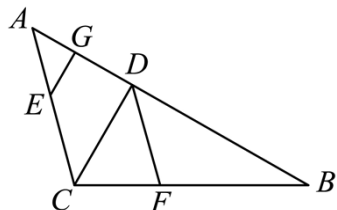
$$(1) \begin{cases} x = 6y + 4 \\ \frac{x}{6} - \frac{y}{2} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 6x+5y=7 \\ 3x-2y=-1 \end{cases}$$

解下列不等式：

$$(3) 2(x+1)-1 \geq 3x+2$$

26. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 E 在 AC 上，点 F 在 BC 上，点 D 、 G 在 AB 上， $DF \parallel AC$ ，且 $\angle CDF + \angle CEG = 180^\circ$ 。



(1) 猜想 EG 与 CD 的位置关系并证明；

(2) 若 $EG \perp AB$ ， DF 平分 $\angle BDC$ ，求 $\angle A$ 的度数。

27. 一种股票，第一天的最高价比开盘价高0.3元，最低价比开盘价低0.2元；第二天的最高价比开盘价高0.2元，最低价比开盘价低0.1元；第三天的最高价比开盘价高0.4元，最低价比开盘价低 $2a$ 元（注： a 是0.1的正整数倍）。

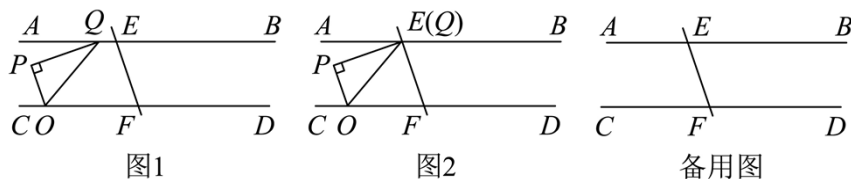
(1) 请你分别求该股票这三天最高价与最低价的差；

(2) 如果该股票这三天最高价与最低价的差的和不高于2元，求 a 的值。

28. 已知直线 $AB \parallel CD$ ，直线 EF 与 AB ， CD 分别交于点 E ， F ， $\angle EFC = \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$)。

将一个直角三角板 OPQ 按如图1所示放置，使点 Q ， O 分别在直线 AB ， CD 上，

$\angle P = 90^\circ$ ， $\angle POQ = 60^\circ$ ， $\angle PQO = 30^\circ$ ， $OP \parallel EF$ 。



(1) 若 $\alpha = 80^\circ$ ，分别求 $\angle QOF$ 与 $\angle AQP$ 的度数；

(2) 求 $\angle POC + \angle AQP$ 的度数；

(3) 将直角三角板 OPQ 沿 AB 向右平移。

① 如图2，当点 Q 与点 E 重合时，若 EO 恰好平分 $\angle AEF$ ，求 α 的值；

② 作 $\angle FOQ$ 的平分线 OG ，交直线 AB 于点 G ，在整个平移过程中，直接写出 $\angle AGO$ 的度数（用含 α 的式子表示）。

参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	B	B	C	C	B	B	B	C	C
题号	11	12	13	14	15	16				
答案	B	C	C	C	C	A				

1. A

【分析】本题考查同底数幂的乘法、积的乘方、同底数幂的除法、完全平方公式. 根据同底数幂的乘法、积的乘方、同底数幂的除法、完全平方公式分别计算即可得出答案.

【详解】解: A、 $(-a)^4 \div a^3 = a$, 故选项符合题意;

B、 $a^2 \cdot a^3 = a^5 \neq a^6$, 故选项不符合题意;

C、 $(-x^3y)^2 = x^6y^2 \neq x^5y^2$, 故选项不符合题意;

D、 $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$, 故选项不符合题意;

故选: A.

2. B

【分析】本题考查了对顶角相等, 根据对顶角相等即可得出答案.

【详解】解: Q $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 为对顶角, 且 $\angle 1 = 40^\circ$,

$\therefore \angle 2 = \angle 1 = 40^\circ$,

故选: B.

3. B

【分析】题目主要考查分式的化简求值及不等式的性质, 先将分式化为最简, 然后根据题意得出 $-4 < x < -2$, 再利用不等式的性质即可得出结果, 熟练掌握分式的化简是解题关键

$$\begin{aligned}
 \text{【详解】解: } & \frac{x^2+2x+1}{x^2-1} - \frac{x}{x-1} \\
 &= \frac{x^2+2x+1}{(x+1)(x-1)} - \frac{x(x+1)}{(x-1)(x+1)} \\
 &= \frac{x^2+2x+1-x^2-x}{(x+1)(x-1)} \\
 &= \frac{x+1}{(x+1)(x-1)} \\
 &= \frac{1}{x-1}
 \end{aligned}$$

$\therefore x$ 是数轴上第①段中 (不含端点) 的数,

$\therefore -4 < x < -2$,

$$\therefore -5 < x-1 < -3,$$

$$\therefore -\frac{1}{3} < \frac{1}{x-1} < -\frac{1}{5},$$

代数式 $\frac{x^2+2x+1}{x^2-1} - \frac{x}{x-1}$ 的值在第②段,

故选: B

4. C

【分析】先证明 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$, 得到 $\angle B = \angle ACE$, $\angle CAE = \angle BAD = 28^\circ$, 由等腰三角形的性质可得 $\angle B = \angle ACB$, 从而得到 $\angle B = \angle ACB = \angle ACE$, 再由平行线的性质可得 $\angle B + \angle ACB + \angle ACE = 180^\circ$, 从而求出 $\angle B = \angle ACB = \angle ACE = 60^\circ$, 再由等边三角形的判定和性质可得 $\angle ADE = 60^\circ$, 求出 $\angle DAC = \angle DAE - \angle CAE = 32^\circ$, 再利用三角形外角的性质进行计算即可得到答案.

【详解】解: $\because \angle DAE = \angle BAC$,

$$\therefore \angle BAD = \angle CAE,$$

在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACE$ 中,

$$\begin{cases} AB = AC \\ \angle BAD = \angle CAE, \\ AD = AE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE (\text{SAS}),$$

$$\therefore \angle B = \angle ACE, \quad \angle CAE = \angle BAD = 28^\circ,$$

$$\because AB = AC,$$

$$\therefore \angle B = \angle ACB,$$

$$\therefore \angle B = \angle ACB = \angle ACE,$$

$$\because CE \parallel AB,$$

$$\therefore \angle B + \angle BCE = 180^\circ, \quad \text{即 } \angle B + \angle ACB + \angle ACE = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle B = \angle ACB = \angle ACE = 60^\circ,$$

$$\because AB = AC,$$

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形,

$$\therefore \angle BAC = \angle DAE = 60^\circ,$$

$$\because AD = AE,$$

$\therefore \triangle ADE$ 是等边三角形,

$$\therefore \angle ADE = 60^\circ,$$

$$\because \angle DAC = \angle DAE - \angle CAE = 60^\circ - 28^\circ = 32^\circ,$$

$$\therefore \angle DOC = \angle ADO + \angle DAO = 60^\circ + 32^\circ = 92^\circ,$$

故选：C.

【点睛】本题考查了全等三角形的判定与性质、等边三角形的判定与性质、等腰三角形的性质、三角形外角的定义与性质、平行线的性质，灵活运用相关性质定理是解题的关键.

5. C

【分析】此题考查了解一元一次不等式，利用数轴表示不等式的解集，分别解不等式求出解集，再分别表示解集即可.

$$\text{【详解】解：} \begin{cases} x+1 > 2 \text{①} \\ 3x-4 \leq 2 \text{②} \end{cases},$$

解不等式①得， $x > 1$ ，

解不等式②得， $x \leq 2$ ，

则不等式组的解集为： $1 < x \leq 2$ ，

\therefore 将解集表示在数轴上为：



故选：C.

6. B

【分析】绝对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定.

【详解】解：0.0000025米用科学记数法表示为： 2.5×10^{-6} 米，

故选：B.

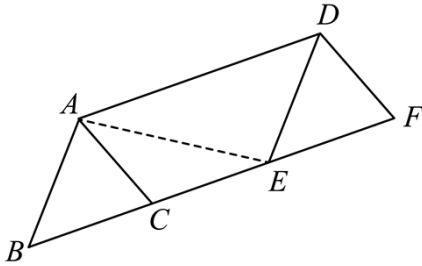
【点睛】本题考查用科学记数法表示较小的数，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定，熟记科学记数法的一般形式是解题的关键.

7. B

【分析】连接 AE ，由平移不改变图形的大小可得三角形 DEF

的面积, 根据平行线间的距离相等由 $AD \parallel BF$ 可得三角形 ABC 、三角形 ACE 和三角形 ADE 等高, 再根据平移距离 $AD = 2BC$, $CE = BC$ 求得三角形 ACE 和三角形 ADE 的面积即可解答;

【详解】解: 如图连接 AE ,



由平移的性质可得三角形 DEF 的面积等于三角形 ABC 的面积,

由平移的定义可得平移距离 $AD = BE = CF = 2BC$, $AD \parallel BF$,

$\therefore CE = BC$,

由 $AD \parallel BE$ 可得 AD 、 BE 间的距离相等,

\therefore 三角形 ABC 、三角形 ACE 和三角形 ADE 等高,

\therefore 三角形 ACE 的面积等于三角形 ABC 的面积, 三角形 ADE 的面积等于 2 倍三角形 ABC 的面积,

\therefore 四边形 $ACFD$ 的面积 = 三角形 ACE 的面积 + 三角形 ADE 的面积 + 三角形 DEF 的面积,

\therefore 四边形 $ACFD$ 的面积 = $5 + 10 + 5 = 20$,

故选: B.

【点睛】本题考查了平移的定义和性质, 三角形面积的计算, 平行线间的距离等知识, 掌握平移的定义和性质是解题关键.

8. B

【分析】本题考查了二元一次方程的解的概念, 将方程的解代入原方程中, 解关于 m 的一元一次方程即可求解.

【详解】解: 将 $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$ 代入 $2x - my = 1$ 得:

$$2 \times (-2) - m = 1,$$

解得: $m = -5$,

故选: B.

9. C

【分析】 本题考查了平行线的判定以及三角形外角的性质，延长 BE 交 CD 于点 F

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/676010125035011002>