

2025 届湖南省永州市祁阳县初三年级第二学期数学试题周练一（含附加题）

注意事项

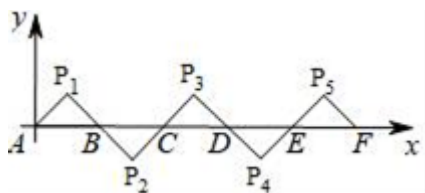
1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1. 下列运算正确的是（ ）

- A. $(a-3)^2=a^2-9$ B. $(\frac{1}{2})^{-1}=2$ C. $x+y=xy$ D. $x^6 \div x^2=x^3$

2. 如图所示，在平面直角坐标系中 A (0, 0), B (2, 0), $\triangle AP_1B$ 是等腰直角三角形，且 $\angle P_1=90^\circ$ ，把 $\triangle AP_1B$ 绕点 B 顺时针旋转 180° ，得到 $\triangle BP_2C$ ；把 $\triangle BP_2C$ 绕点 C 顺时针旋转 180° ，得到 $\triangle CP_3D$ ，依此类推，则旋转第 2017 次后，得到的等腰直角三角形的直角顶点 P_{2018} 的坐标为（ ）

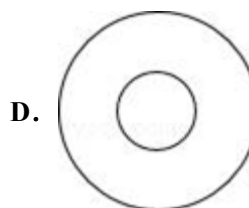
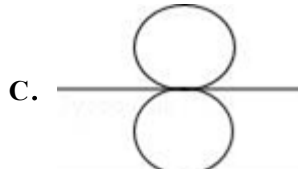
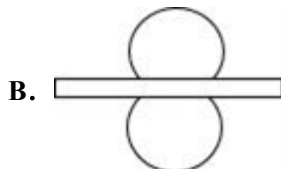
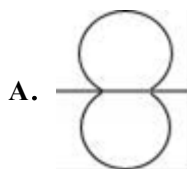


- A. (4030, 1) B. (4029, -1)
C. (4033, 1) D. (4035, -1)

3. 下列方程中，两根之和为 2 的是（ ）

- A. $x^2+2x-3=0$ B. $x^2-2x-3=0$ C. $x^2-2x+3=0$ D. $4x^2-2x-3=0$

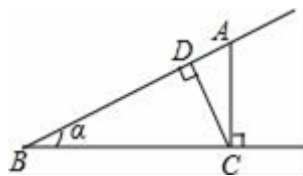
4. 某运动器材的形状如图所示，以箭头所指的方向为左视方向，则它的主视图可以是（ ）



5. 已知关于 x 的二次函数 $y=x^2-2x-2$ ，当 $a \leq x \leq a+2$ 时，函数有最大值 1，则 a 的值为（ ）

- A. -1 或 1 B. 1 或 -3 C. -1 或 3 D. 3 或 -3

6. 如图，点 A 为 $\angle \alpha$ 边上任意一点，作 $AC \perp BC$ 于点 C， $CD \perp AB$ 于点 D，下列用线段比表示 $\sin \alpha$ 的值，错误的是（ ）



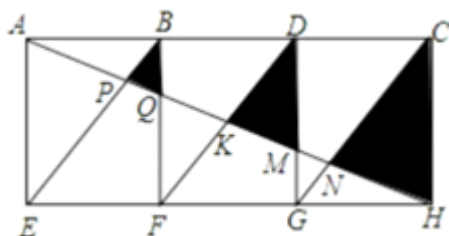
- A. $\frac{CD}{BC}$ B. $\frac{AC}{AB}$ C. $\frac{AD}{AC}$ D. $\frac{CD}{AC}$

7. 多项式 $4a^2 - a^3$ 分解因式的结果是 ()

- A. $a(4 - a^2)$ B. $a(2 - a)(2 + a)$ C. $a(a - 2)(a + 2)$ D. $a(2 - a)^2$

8. 如图, 矩形 $AEHC$ 是由三个全等矩形拼成的, AH 与 BE , BF , DF , DG , CG 分别交于点 P, Q, K, M, N ,

设 $\triangle BPQ$, $\triangle DKM$, $\triangle CNH$ 的面积依次为 S_1 , S_2 , S_3 , 若 $S_1 + S_3 = 20$, 则 S_2 的值为 ()



- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

9. 有理数 a , b 在数轴上的对应点如图所示, 则下面式子中正确的是 ()

- ① $b < 0 < a$; ② $|b| < |a|$; ③ $ab > 0$; ④ $a - b > a + b$.



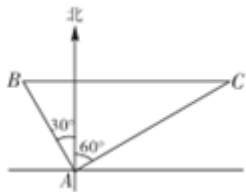
- A. ①② B. ①④ C. ②③ D. ③④

10. (3 分) 学校要组织足球比赛. 赛制为单循环形式 (每两队之间赛一场). 计划安排 21 场比赛, 应邀请多少个球队参赛? 设邀请 x 个球队参赛. 根据题意, 下面所列方程正确的是 ()

- A. $x^2 = 21$ B. $\frac{1}{2}x(x-1) = 21$ C. $\frac{1}{2}x^2 = 21$ D. $x(x-1) = 21$

二、填空题 (共 7 小题, 每小题 3 分, 满分 21 分)

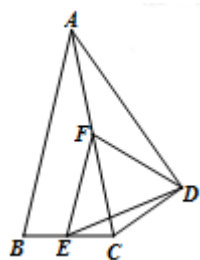
11. 如图, 甲、乙两船同时从港口出发, 甲船以 60 海里/时的速度沿北偏东 60° 方向航行, 乙船沿北偏西 30° 方向航行, 半小时后甲船到达点 C , 乙船正好到达甲船正西方向的点 B , 则乙船的航程为 _____ 海里 (结果保留根号).



12. 分解因式: $ax^2 - 9ay^2 =$ _____.

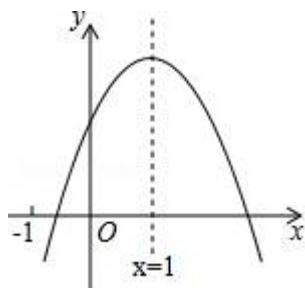
13.

如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 以 AC 为斜边作 $Rt\triangle ADC$, 使 $\angle ADC=90^\circ$, $\angle CAD=\angle CAB=26^\circ$, E 、 F 分别是 BC 、 AC 的中点, 则 $\angle EDF$ 等于_____°.

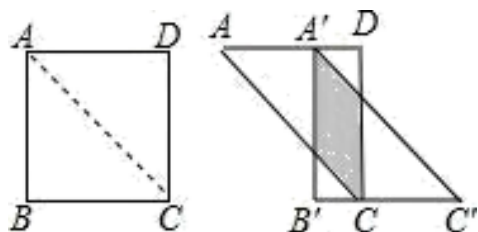


14. 计算: $(y^3)^2 \div y^5 =$ _____

15. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象与 x 轴交于 $(x_1, 0)$, 且 $-1 < x_1 < 0$, 对称轴 $x=1$. 如图所示, 有下列 5 个结论: ① $abc > 0$; ② $b < a+c$; ③ $4a+2b+c > 0$; ④ $2c < 3b$; ⑤ $a+b > m(am+b)$ ($m \neq 1$ 的实数). 其中所有结论正确的是_____ (填写番号).



16. 如图, 将边长为 12 的正方形 $ABCD$ 沿其对角线 AC 剪开, 再把 $\triangle ABC$ 沿着 AD 方向平移, 得到 $\triangle A'B'C'$, 当两个三角形重叠部分的面积为 32 时, 它移动的距离 AA' 等于_____.



17. 已知 $\triangle ABC$ 中, $BC=4$, $AB=2AC$, 则 $\triangle ABC$ 面积的最大值为_____.



三、解答题 (共 7 小题, 满分 69 分)

18. (10 分) 某药厂销售部门根据市场调研结果, 对该厂生产的一种新型原料药未来两年的销售进行预测, 并建立如下模型: 设第 t 个月该原料药的月销售量为 P (单位: 吨), P 与 t 之间存在如图所示的函数关系, 其图象是函数 $P = \frac{120}{t+4}$ ($0 < t \leq 8$) 的图象与线段 AB 的组合; 设第 t 个月销售该原料药每吨的毛利润为 Q (单位: 万元), Q 与 t 之间满足如下关系:

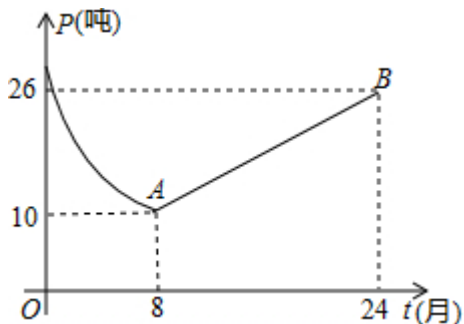
$$Q = \begin{cases} 2t+8, & 0 < t \leq 12 \\ -t+44, & 12 < t \leq 24 \end{cases}$$

(1) 当 $8 < t \leq 24$ 时, 求 P 关于 t 的函数解析式;

(2) 设第 t 个月销售该原料药的月毛利润为 w (单位: 万元)

①求 w 关于 t 的函数解析式;

②该药厂销售部门分析认为, $336 \leq w \leq 513$ 是最有利于该原料药可持续生产和销售的月毛利润范围, 求此范围所对应的月销售量 P 的最小值和最大值.



19. (5 分) 为响应“植树造林、造福后人”的号召, 某班组织部分同学义务植树 180 棵, 由于同学们的积极参与, 实际参加的人数比原计划增加了 50%, 结果每人比原计划少栽了 2 棵, 问实际有多少人参加了这次植树活动?

20. (8 分) 观察下列等式:

① $1 \times 5 + 4 = 3^2$;

② $2 \times 6 + 4 = 4^2$;

③ $3 \times 7 + 4 = 5^2$;

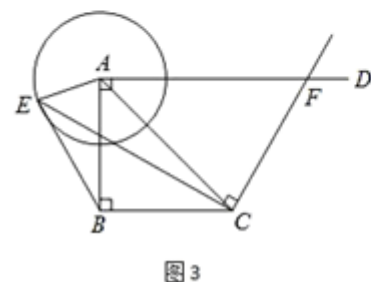
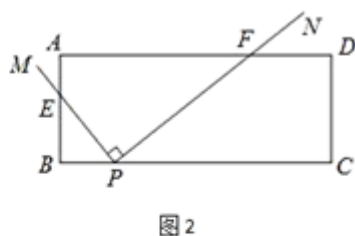
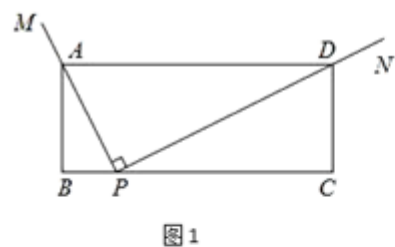
...

(1) 按照上面的规律, 写出第⑥个等式: _____;

(2) 模仿上面的方法, 写出下面等式的左边: _____ $= 50^2$;

(3) 按照上面的规律, 写出第 n 个等式, 并证明其成立.

21. (10 分) (1) 如图 1, 在矩形 ABCD 中, $AB=2$, $BC=5$, $\angle MPN=90^\circ$, 且 $\angle MPN$ 的直角顶点在 BC 边上, $BP=1$.



①特殊情形：若 MP 过点 A，NP 过点 D，则 $\frac{PA}{PD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

②类比探究：如图 2，将 $\angle MPN$ 绕点 P 按逆时针方向旋转，使 PM 交 AB 边于点 E，PN 交 AD 边于点 F，当点 E 与点 B 重合时，停止旋转。在旋转过程中， $\frac{PE}{PF}$ 的值是否为定值？若是，请求出该定值；若不是，请说明理由。

(2) 拓展探究 在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = BC = 2$ ， $AD \perp AB$ ， $\odot A$ 的半径为 1，点 E 是 $\odot A$ 上一动点， $CF \perp CE$ 交 AD 于点 F。请直接写出当 $\triangle AEB$ 为直角三角形时 $\frac{EC}{FC}$ 的值。

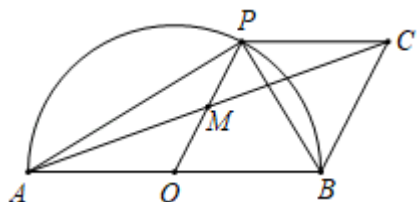
22. (10 分) 如图，AB 是半圆 O 的直径，点 P 是半圆上不与点 A，B 重合的动点， $PC \parallel AB$ ，点 M 是 OP 中点。

(1) 求证：四边形 OBCP 是平行四边形；

(2) 填空：

①当 $\angle BOP = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，四边形 AOC P 是菱形；

②连接 BP，当 $\angle ABP = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，PC 是 $\odot O$ 的切线。



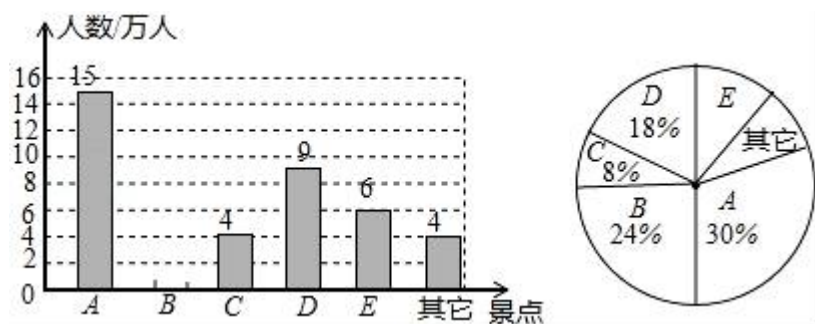
23. (12 分) 嘉淇在做家庭作业时，不小心将墨汁弄倒，恰好覆盖了题目的一部分：计算： $(-7)^0 + |1 - \sqrt{3}| + (\frac{\sqrt{3}}{3})$

$-1 - \square + (-1)^{2018}$ ，经询问，王老师告诉题目的正确答案是 1。

(1) 求被覆盖的这个数是多少？

(2) 若这个数恰好等于 $2\tan(\alpha - 15)^\circ$ ，其中 α 为三角形一内角，求 α 的值。

24. (14 分) 某市旅游景区有 A，B，C，D，E 等著名景点，该市旅游部门统计绘制出 2018 年春节期间旅游情况统计图（如图），根据图中信息解答下列问题：



(1) 2018 年春节期间，该市 A，B，C，D，E 这五个景点共接待游客 $\underline{\hspace{2cm}}$ 万人，扇形统计图中 E 景点所对应的圆心角的度数是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，并补全条形统计图。

(2) 甲，乙两个旅行团在 A，B，D 三个景点中随机选择一个，这两个旅行团选中同一景点的概率是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

参考答案

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1、B

【解析】

分析：根据完全平方公式、负整数指数幂，合并同类项以及同底数幂的除法的运算法则进行计算即可判断出结果.

详解：A. $(a-3)^2=a^2-6a+9$,故该选项错误；

B. $(\frac{1}{2})^{-1}=2$, 故该选项正确；

C.x 与 y 不是同类项，不能合并，故该选项错误；

D. $x^6 \div x^2 = x^{6-2} = x^4$, 故该选项错误.

故选 B.

点睛：可不是主要考查了完全平方公式、负整数指数幂，合并同类项以及同度数幂的除法的运算，熟记它们的运算法则是解题的关键.

2、D

【解析】

根据题意可以求得 P_1 , 点 P_2 , 点 P_3 的坐标, 从而可以发现其中的变化的规律, 从而可以求得 P_{2018} 的坐标, 本题得以解决.

【详解】

解：由题意可得，

点 P_1 (1, 1), 点 P_2 (3, -1), 点 P_3 (5, 1),

$\therefore P_{2018}$ 的横坐标为: $2 \times 2018 - 1 = 4035$, 纵坐标为: -1,

即 P_{2018} 的坐标为 (4035, -1),

故选: D.

本题考查了点的坐标变化规律, 解答本题的关键是发现各点的变化规律, 求出相应的点的坐标.

3、B

【解析】

由根与系数的关系逐项判断各项方程的两根之和即可.

【详解】

在方程 $x^2+2x-3=0$ 中, 两根之和等于-2, 故 A 不符合题意;

在方程 $x^2-2x-3=0$ 中, 两根之和等于 2, 故 B 符合题意;

在方程 $x^2-2x+3=0$ 中, $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 3 = -8 < 0$, 则该方程无实数根, 故 C 不符合题意;

在方程 $4x^2-2x-3=0$ 中，两根之和等于 $-\frac{-2}{4}=\frac{1}{2}$ ，故 D 不符合题意，

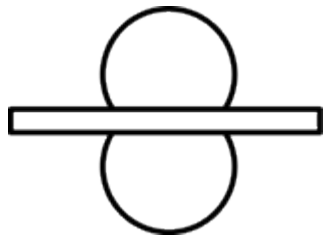
故选 B.

本题主要考查根与系数的关系，掌握一元二次方程的两根之和等于 $-\frac{b}{a}$ 、两根之积等于 $\frac{c}{a}$ 是解题的关键.

4、B

【解析】

从几何体的正面看可得下图，故选 B.



5、A

【解析】

分析：

详解：∵当 $a \leq x \leq a+2$ 时，函数有最大值 1，∴ $1 = x^2 - 2x - 2$ ，解得： $x_1 = 3, x_2 = -1$ ，

即 $-1 \leq x \leq 3$ ，∴ $a = -1$ 或 $a + 2 = -1$ ，∴ $a = -1$ 或 1 ，故选 A.

点睛：本题考查了求二次函数的最大(小)值的方法，注意：只有当自变量 x 在整个取值范围内，函数值 y 才在顶点处取最值，而当自变量取值范围只有一部分时，必须结合二次函数的增减性及对称轴判断何处取最大值，何处取最小值.

6、D

【解析】

【分析】根据在直角三角形中，锐角的正弦为对边比斜边，可得答案.

【详解】∵ $\angle BDC = 90^\circ$ ，∴ $\angle B + \angle BCD = 90^\circ$ ，

∵ $\angle ACB = 90^\circ$ ，即 $\angle BCD + \angle ACD = 90^\circ$ ，

∴ $\angle ACD = \angle B = \alpha$ ，

A、在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中， $\sin \alpha = \frac{CD}{BC}$ ，故 A 正确，不符合题意；

B、在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\sin \alpha = \frac{AC}{AB}$ ，故 B 正确，不符合题意；

C、在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中， $\sin \alpha = \frac{AD}{AC}$ ，故 C 正确，不符合题意；

D、在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中， $\cos \alpha = \frac{CD}{AC}$ ，故 D 错误，符合题意，

故选 D.

【点睛】本题考查锐角三角函数的定义及运用：在直角三角形中，锐角的正弦为对边比斜边，余弦为邻边比斜边，正切为对边比邻边.

7、B

【解析】

首先提取公因式 a ，再利用平方差公式分解因式得出答案.

【详解】

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

故选：B.

此题主要考查了提取公因式法以及公式法分解因式，正确运用公式是解题关键.

8、B

【解析】

由条件可以得出 $\triangle BPQ \sim \triangle DKM \sim \triangle CNH$ ，可以求出 $\triangle BPQ$ 与 $\triangle DKM$ 的相似比为 $\frac{1}{2}$ ， $\triangle BPQ$ 与 $\triangle CNH$ 相似比为 $\frac{1}{3}$ ，由相似三角形的性质，就可以求出 S_1 ，从而可以求出 S_2 .

【详解】

$\because$ 矩形 AEHC 是由三个全等矩形拼成的，

$$\therefore AB = BD = CD, AE \parallel BF \parallel DG \parallel CH,$$

$$\therefore \angle BQP = \angle DMK = \angle CHN,$$

$$\therefore \triangle ABQ \sim \triangle ADM, \triangle ABQ \sim \triangle ACH,$$

$$\therefore \frac{AB}{AD} = \frac{BQ}{DM} = \frac{1}{2}, \frac{AB}{AC} = \frac{BQ}{CH} = \frac{1}{3},$$

$$\because EF = FG = BD = CD, AC \parallel EH,$$

$\therefore$ 四边形 BEFD、四边形 DFGC 是平行四边形，

$$\therefore BE \parallel DF \parallel CG,$$

$$\therefore \angle BPQ = \angle DKM = \angle CNH,$$

$$\text{又} \because \angle BQP = \angle DMK = \angle CHN,$$

$$\therefore \triangle BPQ \sim \triangle DKM, \triangle BPQ \sim \triangle CNH,$$

$$\therefore \frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{BQ}{DM}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}, \frac{S_1}{S_3} = \left(\frac{BQ}{CH}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9},$$

$$\text{即 } S_2 = 4S_1, S_3 = 9S_1,$$

$$\therefore S_1 + S_3 = 20,$$

$$\therefore S_1 + 9S_1 = 20, \text{ 即 } 10S_1 = 20,$$

$$\text{解得: } S_1 = 2,$$

$$\therefore S_2 = 4S_1 = 4 \times 2 = 8,$$

故选: B.

本题考查了矩形的性质, 平行四边形的判定和性质, 相似三角形的判定与性质, 三角形的面积公式, 得出 $S_2=4S_1$, $S_3=9S_1$ 是解题关键.

9、B

【解析】

分析: 本题是考察数轴上的点的大小的关系.

解析: 由图知, $b < 0 < a$, 故①正确, 因为 b 点到原点的距离远, 所以 $|b| > |a|$, 故②错误, 因为 $b < 0 < a$, 所以 $ab < 0$, 故③错误, 由①知 $a - b > a + b$, 所以④正确.

故选 B.

10、B.

【解析】

试题分析: 设有 x 个队, 每个队都要赛 $(x-1)$ 场, 但两队之间只有一场比赛, 由题意得: $\frac{1}{2}x(x-1) = 21$, 故选

B.

考点: 由实际问题抽象出一元二次方程.

二、填空题 (共 7 小题, 每小题 3 分, 满分 21 分)

11、 $10\sqrt{3}$ 海里.

【解析】

本题可以求出甲船行进的距离 AC, 根据三角函数就可以求出 AB, 即可求出乙船的路程.

【详解】

由已知可得: $AC = 60 \times 0.5 = 30$ 海里,

又 $\because$ 甲船以 60 海里/时的速度沿北偏东 60° 方向航行, 乙船沿北偏西 30° ,

$$\therefore \angle BAC = 90^\circ,$$

又 $\because$ 乙船正好到达甲船正西方向的 B 点,

$$\therefore \angle C = 30^\circ,$$

$$\therefore AB = AC \cdot \tan 30^\circ = 30 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 10\sqrt{3} \text{ 海里}.$$

答：乙船的路程为 $10\sqrt{3}$ 海里.

故答案为 $10\sqrt{3}$ 海里.

本题主要考查的是解直角三角形的应用-方向角问题及三角函数的定义，理解方向角的定义是解决本题的关键.

12、 $a(x+3y)(x-3y)$

【解析】

试题分析：根据因式分解的方法，先提公因式，再根据平方差公式分解： $ax^2 - 9ay^2 = a(x+3y)(x-3y)$.

考点：因式分解

13、51

【解析】

Q E、F 分别是 BC、AC 的中点.

$$\therefore EF \parallel \frac{1}{2} AB,$$

Q $\angle CAB = 26^\circ$

$$\therefore \angle EFC = 26^\circ$$

又Q $\angle ADC = 90^\circ$

$$\therefore DF = \frac{1}{2} AC = AF$$

Q $\angle CAD = 26^\circ$

$$\therefore \angle CFD = 52^\circ$$

$$\therefore \angle EFD = 78^\circ$$

Q $AB = AC$

$$\therefore EF = FD$$

$$\therefore \angle EDF = \frac{180^\circ - 78^\circ}{2} = 51^\circ$$

!

14、y

【解析】

根据幂的乘方和同底数幂相除的法则即可解答.

【详解】

$$(y^3)^2 \div y^5 = y^6 \div y^5 = y$$

本题考查了幂的乘方和同底数幂相除，熟练掌握：幂的乘方，底数不变，指数相乘的法则及同底数幂相除，底数不变，指数相减是关键.

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/996214022051010231>