



学校_____ 班级_____ 姓名_____ 考号_____

一、选择题（本题共 24 分，每小题 3 分）

1. 二次根式 $\sqrt{a-1}$ 中，字母 a 的取值范围是（ ）

- A. $a < 1$ B. $a \leq 1$ C. $a \geq 1$ D. $a > 1$

2. 如果分式 $\frac{m-1}{m+1}$ 的值为零，则 m 的值是（ ）

- A. $m = -1$ B. $m = 1$ C. $m = \pm 1$ D. $m = 0$

3. 我国民间，流传着许多含有吉祥意义的图案，表示对幸福生活的向往，良辰佳节的祝贺。比如下列图案分别表示“福”“禄”“寿”“喜”，其中是轴对称图形的有几个（ ）



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

4. 已知三角形的两边长分别为 5 和 7，则第三边的中线长 x 的取值范围是（ ）

- A. $2 < x < 12$ B. $5 < x < 7$ C. $1 < x < 6$ D. 无法确定

5. 下列事件属于不可能事件的是（ ）

- A. 从装满白球的袋子里随机摸出一个球是白球
 B. 随时打开电视机，正在播新闻
 C. 通常情况下，自来水在 10°C 结冰
 D. 掷一枚质地均匀的骰子，朝上的一面点数是 2

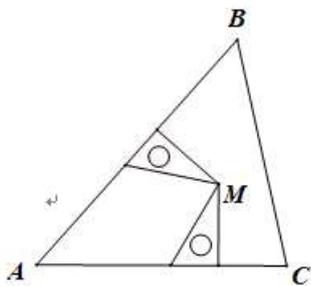
6. 若 $(a+3)^2 + \sqrt{b-2} = 0$ ，则 ab 的值为（ ）

- A. -6 B. 6 C. -1 D. 1

7. 下列命题是假命题的是（ ）

- A. 对顶角相等 B. 两直线平行，内错角相等
 C. 同位角相等 D. 直角三角形两锐角互余

8. 已知 $\triangle ABC$,两个完全一样的三角板如图摆放,它们的一组对应直角边分别在 AB,AC 上,且这组对应边所对的顶点重合于点 M ,点 M 一定在().



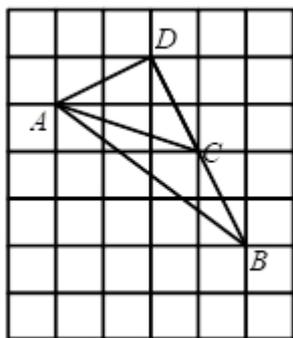
- A. $\angle A$ 的平分线上 B. AC 边的高上 C. BC 边的垂直平分线上 D. AB 边的中线上

二、填空题(本题共 24 分,每小题 3 分)

9. 若 $\frac{1}{2x-4}$ 在实数范围内有意义,则实数 x 的取值范围是_____.

10. 16 的平方根是_____.

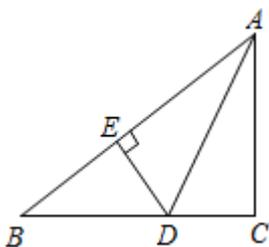
11. 如图所示 网格是正方形网格,点 A, B, C, D 均在格点上,则 $\angle CAB + \angle CBA =$ _____ $^\circ$.



12. 计算 $x \div \frac{x-1}{y-x} =$ _____.

13. 请你写出一个比 3 大且比 4 小的无理数,该无理数可以是: _____.

14. 如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, D 为 BC 上一点,连接 AD ,过 D 点作 $DE \perp AB$,且 $DE=DC$.若 $AB=5$, $AC=3$,则 $EB=$ _____.



15. 等腰三角形 一个角是 70° ,则它的顶角的度数是_____.

16. 在 $\triangle ABC$ 中,按以下步骤作图:



①分别以 A, C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AC$ 的同样长为半径画弧, 两弧相交于两点 M, N;

②作直线 MN 交 AB 于点 D, 连结 CD.

请回答: 若 $BC=DC$, $\angle B=100^\circ$, 则 $\angle ACB$ 的度数为_____.

三、解答题 (17-24 每题 5 分, 25-26 题每题 6 分, 共 52 分)

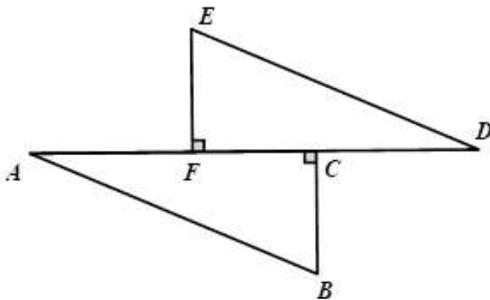
17. 计算: $\sqrt{12} + (3.14 - \pi)^0 - \sqrt[3]{8} + |\sqrt{3} - 2|$

18. 计算: $\sqrt{32} \times \sqrt{2} + (\sqrt{3} - 1)^2$

19. 计算: $\left(1 + \frac{1}{a-1}\right) \div \frac{a}{a^2 - 2a + 1}$

20. 解分式方程: $\frac{x-3}{x-2} + 1 = \frac{3}{2-x}$

21. 如图, $BC \perp AD$ 于 C, $EF \perp AD$ 于 F, $AB \parallel DE$, 分别交 BC 于 B, 交 EF 于 E, 且 $BC=EF$. 求证: $AF=CD$.



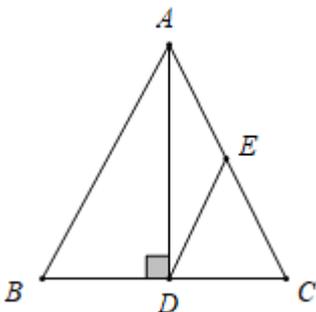
22. 甲、乙两种机器人都被用来搬运化工原料, 甲型机器人比乙型机器人每小时多搬运 30 千克, 甲型机器人搬运 900 千克所用时间与乙型机器人搬运 600 千克所用时间相等, 两种机器人每小时分别搬运多少化工原料?

23. 先化简, 再代入求值: $\frac{x-2}{x^2+2x} \div \frac{x^2-4x+4}{x^2-4} - \frac{2}{x}$, 其中 $x = \sqrt{3}$.

24. 如图: $AB=AC$, $AD \perp BC$ 于 D, $AE=DE$.

求证: (1) $DE \parallel AB$;

(2) 若 $\angle B=60^\circ$, $DE=2$, 求 AD 的长.



25. 阅读下列材料，并回答问题：

我们把单位“1”平均分成若干份，表示其中一份的数叫“单位分数”。单位分数又叫埃及分数，在很早以前，埃及人就研究如何把一个单位分数表示成两个或几个单位分数的和或差。今天我们来研究如何拆分一个单位分数。请观察下列各式：

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}; \quad \frac{1}{12} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4},$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}, \quad \frac{1}{30} = \frac{1}{5 \times 6} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6}.$$

(1) 由此可推测 $\frac{1}{56} =$ _____;

(2) 请用简便方法计算： $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42}$;

(3) 请你猜想出拆分一个单位分数的一般规律，并用含字母 m 的等式表示出来 (m 表示正整数)；

(4) 仔细观察下面式子，并用(3)中的规律计算：

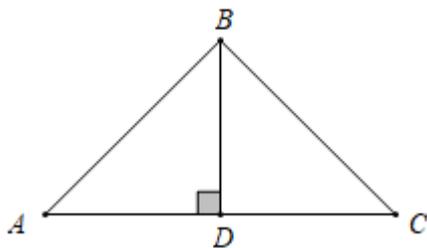
$$\frac{1}{(x-2)(x-3)} - \frac{2}{(x-1)(x-3)} + \frac{1}{(x-1)(x-2)}$$

26. 已知：在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AB=BC$ ， CD 平分 $\angle ACB$ ，交 AB 于 D ，过 B 作 $BE \perp AC$ 交 AC 于点 E ，交 CD 于点 F 。

(1) 根据描述补全图形；

(2) 试判断 $\triangle BDF$ 的形状，并说明理由；

(3) 求证： $BE = \frac{1}{2}(BC + BF)$ 。



参考答案



一、选择题（本题共 24 分，每小题 3 分）

1. 【答案】C

【解析】

【分析】

由二次根式有意义的条件可知 $a-1 \geq 0$ ，解不等式即可.

【详解】由题意 $a-1 \geq 0$

解得 $a \geq 1$

故选 C.

【点睛】本题考查了二次根式的意义，掌握被开方数需大于等于 0 即可解题.

2. 【答案】B

【解析】

【分析】

先根据分式为零的条件列出关于 m 的不等式组并求解即可.

【详解】解：∵ $\frac{m-1}{m+1} = 0$

∴ $m-1=0$, $m+1 \neq 0$ ，解得 $m=1$.

故选 B.

【点睛】本题主要考查了分式为零的条件，掌握分式为零的条件是解答本题的关键，同时分母不等于零是解答本题的易错点.

3. 【答案】C

【解析】

【分析】

根据轴对称图形的概念即可确定答案.

【详解】解：第一个图形不是轴对称图形，

第二、三、四个图形是轴对称图形，

共 3 个轴对称图形，

故答案为 C.

【点睛】 本题考查了轴对称图形 定义,掌握轴对称图形的定义是解答本题的关键.

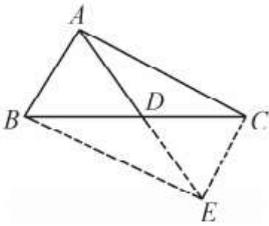
4. 【答案】 C

【解析】

【分析】

如图所示, 延长中线 AD 使 $AD=ED$, 根据全等三角形的判定定理, 可证明 $\triangle BDE \cong \triangle CDA$; 由全等性质可知, $BE=AC$, 所以由三边关系可得 $7-5 < AE < 7+5$; 再结合 $AD = \frac{1}{2}AE$, 即可求出 AD 的取值范围.

【详解】 根据题意画出图形 $\triangle ABC$ 中线为 AD , 延长 AD 使 $AD=DE$.



$\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线,

$\therefore BD=CD$.

$\because AD=ED, \angle ADC=\angle EDB, BD=CD$,

$\therefore \triangle BDE \cong \triangle CDA$,

$\therefore BE=AC$.

在三角形 ABE 中由三边关系得, $7-5 < AE < 7+5$.

$\because AE$ 是中线 AD 的 2 倍,

\therefore 中线的取值范围为 $1 < AE < 6$, 即 $1 < x < 6$.

故选:C.

【点睛】 考查全等三角形的判定与性质, 三角形的三边关系, 作出辅助线是解题的关键.

5. 【答案】 C

【解析】

【分析】

把一个在一定的条件下, 不可能发生的事, 称为不可能事件, 根据定义判断.

【详解】 A、从装满白球的袋子里随机摸出一个球是白球是必然事件;

B、随时打开电视机, 正在播新闻是随机事件;

C、通常情况下, 自来水在 10°C 结冰 不可能事件;

D、掷一枚质地均匀的骰子, 朝上的一面点数是 2 是随机事件;



故选：C.

【点睛】此题考查不可能事件的定义，熟记定义，掌握必然事件，随机事件，不可能事件的发生可能性大小是解题的关键.

6. 【答案】A

【解析】

【分析】

利用非负性求出 a 和 b 的值即可求解.

【详解】解：∵ $(a+3)^2 + \sqrt{b-2} = 0$

$$\therefore a+3=0, b-2=0$$

$$\therefore a=-3, b=2$$

$$\therefore ab=-3 \times 2 = -6$$

故答案选：A

【点睛】本题主要考查了平方和绝对值非负性，利用非负性的特点求值是解题的关键.

7. 【答案】C

【解析】

【分析】

根据对顶角的性质，平行线的性质，同位角的定义，直角三角形的锐角关系依次判断.

【详解】A、对顶角相等，故该项是真命题；

B、两直线平行，内错角相等，故该项是真命题；

C、两直线平行，同位角相等，故该项是假命题；

D、直角三角形两锐角互余，故该项是真命题；

故选：C.

【点睛】此题考查真假命题的判断，正确掌握对顶角的性质，平行线的性质，同位角的定义，直角三角形的锐角关系是解题的关键.

8. 【答案】A

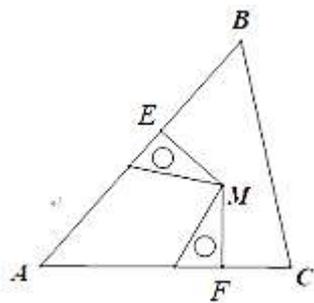
【解析】

【分析】

根据角平分线的判定推出 M 在 $\angle BAC$ 的角平分线上，即可得到答案.

【详解】如图，





$\because ME \perp AB, MF \perp AC, ME = MF,$

$\therefore M$ 在 $\angle BAC$ 的角平分线上,

故选: A.

【点睛】本题主要考查对角平分线的判定定理的理解和掌握,能熟练地利用角平分线的判定定理进行推理是解此题的关键.

二、填空题(本题共 24 分,每小题 3 分)

9. 【答案】 $x \neq 2$

【解析】

【分析】

根据分式的分母不为 0 可得关于 x 的不等式,解不等式即得答案.

【详解】解:由题意得: $2x - 4 \neq 0$,解得: $x \neq 2$,

故答案为: $x \neq 2$.

【点睛】本题考查了分式有意义的条件,属于基础题型,熟练掌握分式的分母不为 0 是解题关键.

10. 【答案】 ± 4 .

【解析】

【分析】

【详解】由 $(\pm 4)^2 = 16$,可得 16 的平方根是 ± 4 .

11. 【答案】 45

【解析】

分析】

设每个小格边长为 1,可以算得 AD、CD、AC 的边长并求得 $\angle ACD$ 的度数,根据三角形外角性质即可得到 $\angle CAB + \angle CBA$ 的值.

【详解】解:设每个小格边长为 1,则由图可知:

$$AD = CD = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}, AC = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10},$$

$$\therefore AD^2 + CD^2 = AC^2,$$



∴△ADC 是等腰直角三角形,

∴∠ACD=45°,

又∠ACD=∠CAB+∠CBA,

∴∠CAB+∠CBA=45°,

故答案为 45.

【点睛】 本题考查勾股定理逆定理的应用, 熟练掌握勾股定理的逆定理及三角形的外角性质是解题关键.

12. 【答案】 $\frac{y}{x}$

【解析】

【分析】

按从左到右的运算顺序即可求解.

【详解】解: 原式 = $x \cdot \frac{y}{x} \cdot \frac{1}{x} = y \cdot \frac{1}{x} = \frac{y}{x}$.

故答案为: $\frac{y}{x}$

【点睛】 分式的乘除混合运算一般是统一为乘法运算, 如果有乘方, 还应根据分式乘方法则先乘方, 即把分子、分母分别乘方, 然后再进行乘除运算. 同样要注意的地方有: 一是要确定好结果的符号; 二是运算顺序不能颠倒.

13. 【答案】 答案不唯一. 如: $\sqrt{13}$

【解析】

【分析】

无限不循环小数是无理数, 根据无理数的三种形式解答即可.

【详解】 设该无理数是 x , 由题意得 $\sqrt{9} < x < \sqrt{16}$,

∴ $x=10$ 或 11 或 12 或 13 或 14 或 15 .

该无理数可以是: 答案不唯一. 如: $\sqrt{13}$

故答案为: 答案不唯一. 如: $\sqrt{13}$.

【点睛】 此题考查无理数的定义, 熟记定义并掌握无理数的三种形式是解题的关键.

14. 【答案】 2

【解析】

【分析】



先证明 $\triangle AED \cong \triangle ACD$ 得到 $AE=AC=3$ ，最后根据线段的和差即可解答.

【详解】解： $\because \angle C=90^\circ, DE \perp AB,$

$\therefore \triangle AED$ 和 $\triangle ACD$ 都是直角三角形,

在 $Rt\triangle AED$ 和 $Rt\triangle ACD$ 中,

$DE=DC, AD=AD,$

$\therefore \triangle AED \cong \triangle ACD$ (HL),

$\therefore AE=AC=3,$

$\therefore BE=AB-AC=5-3=2.$

故填：2.

【点睛】本题主要考查了全等三角形的判定与性质，掌握运用 HL 证明三角形全等是解答本题的关键.

15. 【答案】 40° 或 70°

【解析】

【分析】

因为题中没有指明该角是顶角还是底角，所以要分两种情况进行分析.

【详解】解：① 70° 是底角，则顶角为： $180^\circ - 70^\circ \times 2 = 40^\circ$ ；

② 70° 为顶角；

综上所述，顶角的度数为 40° 或 70° .

故答案为： 40° 或 70° .

【点评】本题考查了等腰三角形的性质及三角形内角和定理；若题目中没有明确顶角或底角的度数，做题时要注意分情况进行讨论，这是十分重要的，也是解答问题的关键.

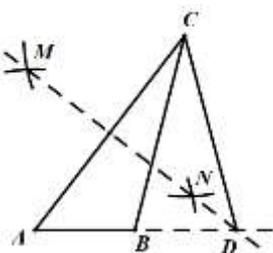
16. 【答案】 30°

【解析】

【分析】

依据等腰三角形的性质，即可得到 $\angle BDC$ 的度数，再根据线段垂直平分线的性质，即可得出 $\angle A$ 的度数，进而得到 $\angle ACB$ 的度数.

【详解】解：根据题意，如图：



$$\because BC=DC, \angle ABC=100^\circ,$$

$$\therefore \angle BDC=\angle CBD=180^\circ-100^\circ=80^\circ,$$

根据题意得：MN 是 AC 的垂直平分线，

$$\therefore CD=AD,$$

$$\therefore \angle ACD=\angle A,$$

$$\therefore \angle A=\frac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ,$$

$$\therefore \angle ACB=\angle CBD-\angle A=80^\circ-50^\circ=30^\circ.$$

故答案为： 30° 。

【点睛】此题主要考查了线段垂直平分线的性质以及等腰三角形的性质，解题时注意线段垂直平分线上任意一点，到线段两端点的距离相等。

三、解答题（17-24 每题 5 分，25-26 题每题 6 分，共 52 分）

17. 【答案】 $\sqrt{3}+1$

【解析】

【分析】

根据零指数幂，立方根，绝对值的性质，二次根式的混合运算，逐一化简合并同类项即可。

$$\text{【详解】解：}\sqrt{12}+(3.14-\pi)^0-\sqrt[3]{8}+|\sqrt{3}-2|$$

$$=2\sqrt{3}+1-2+2-\sqrt{3}$$

$$=\sqrt{3}+1$$

【点睛】本题主要考查了实数的混合运算，涉及的知识点有二次根式的混合运算，零指数幂，立方根，绝对值等知识点，熟练掌握化简的方法是解题的关键。

18. 【答案】 $12-2\sqrt{3}$

【解析】

【分析】

由题意利用二次根式的性质结合完全平方差公式进行运算即可得出答案。

$$\text{【详解】解：}\sqrt{32}\times\sqrt{2}+(\sqrt{3}-1)^2$$

$$=4\sqrt{2}\times\sqrt{2}+(3-2\sqrt{3}+1)$$

$$=8+4-2\sqrt{3}$$



$$=12-2\sqrt{3}$$

【点睛】本题考查二次根式的运算，熟练掌握算术平方根化简以及完全平方差公式是解题的关键.

19. 【答案】 $a-1$

【解析】

【分析】

先计算括号内的异分母分式加法，再将除法化为乘法计算即可.

【详解】解： $\left(1+\frac{1}{a-1}\right)\div\frac{a}{a^2-2a+1}$

$$=\left(\frac{a-1}{a-1}+\frac{1}{a-1}\right)\div\frac{a}{(a-1)^2}$$

$$=\frac{a}{a-1}\cdot\frac{(a-1)^2}{a}$$

$$=a-1.$$

【点睛】此题考查分式的混合运算，正确掌握异分母分式的加减法计算法则，分式的除法计算法则是解题的关键.

20. 【答案】 $x=1$

【解析】

【分析】

分式有意义，则 $x-2\neq 0$ ，先去分母，方程两边同乘以 $(x-2)$ ，转化为解一元一次方程，最后检验即可.

【详解】解： $x-3+(x-2)=-3$

$$x+x=-3+3+2$$

$$2x=2$$

$$x=1$$

检验：当 $x=1$ 时，左边 $=3$ = 右边

$\therefore x=1$ 是原方程的解

【点睛】本题考查解分式方程，其中涉及分式有意义的条件、一元一次方程等知识，是重要考点，难度较易，掌握相关知识是解题关键.

21. 【答案】 证明见解析.

【解析】

【分析】



由 $BC \perp AD$, $EF \perp AD$ 得 $\angle EFD = \angle BCA = 90^\circ$, 由 $AB \parallel DE$, 得 $\angle D = \angle A$, 又 $BC = EF$, 从而 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 则 $AC = FD$, $AF = CD$.

【详解】证明: $\because BC \perp AD$, $EF \perp AD$,

$$\therefore \angle EFD = \angle BCA = 90^\circ$$

$$\because AB \parallel DE,$$

$$\therefore \angle D = \angle A$$

$$\because BC = EF,$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF,$$

$$\therefore AC = FD,$$

$$\therefore AF = CD.$$

【点睛】本题考查了全等三角形的判定和性质, 熟练掌握全等三角形的判定方法是解题的关键.

22. 【答案】甲种机器人每小时搬运 90 千克化工原料, 乙种机器人每小时搬运 60 千克化工原料.

【解析】

【分析】

设乙种机器人每小时搬运 x 千克化工原料, 则甲种机器人每小时搬运 $(x+30)$ 千克化工原料, 根据甲型机器人搬运 900 千克所用时间与乙型机器人搬运 600 千克所用时间相等, 列方程进行求解即可.

【详解】解: 设乙种机器人每小时搬运 x 千克化工原料, 则甲种机器人每小时搬运 $(x+30)$ 千克化工原料.

由题意, 得

$$\frac{900}{x+30} = \frac{600}{x},$$

$$\text{解得: } x = 60,$$

经检验, $x = 60$ 是原方程的解, 符合实际意义,

$$\text{则 } x+30=90,$$

答: 乙种机器人每小时搬运 60 千克化工原料, 甲种机器人每小时搬运 90 千克化工原料.

【点睛】本题考查了分式方程的应用, 解答本题的关键是读懂题意, 设出未知数, 找出等量关系, 列方程求解. 解分式方程要注意检验, 避免出现增解.

23. 【答案】 $-\frac{1}{x}$, $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

【解析】

【分析】

利用因式分解先把式子变形, 再约分代入 x 计算即可.



【详解】解： $\frac{x-2}{x^2+2x} \div \frac{x^2-4x+4}{x^2-4} - \frac{2}{x}$

$$= \frac{x-2}{x(x+2)} \cdot \frac{(x+2)(x-2)}{(x-2)^2} - \frac{2}{x}$$

$$= \frac{1}{x} - \frac{2}{x}$$

$$= -\frac{1}{x}$$

把 $x = \sqrt{3}$ 代入 $-\frac{1}{x}$

$$\text{原式} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$= -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

【点睛】本题主要考查了因式分解，分式的混合运算，最简二次根式等知识点，熟练掌握因式分解的公式以及运用是解题的关键。

24. 【答案】 (1) 证明见解析； (2) $2\sqrt{3}$

【解析】

【分析】

(1) 根据三线合一得 $\angle BAD = \angle CAD$ ，由 $AE = DE$ ，得 $\angle CAD = \angle EDA$ ，从而 $\angle BAD = \angle EDA$ ，所以 $DE \parallel AB$ ；

(2) 由 $AB = AC$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $DE \parallel AB$ ，得 $\angle C = 60^\circ$ ， $\angle EDC = \angle B = 60^\circ$ ，从而 $\triangle DEC$ 为等边三角形， $DE = DC = EC = AE = 2$ ，最后在 $\text{Rt}\triangle ADC$ 中，由勾股定理求 AD 。

【详解】解： (1) $\because AB = AC$ ， $AD \perp BC$ ，

$$\therefore \angle BAD = \angle CAD,$$

$$\because AE = DE,$$

$$\therefore \angle CAD = \angle EDA,$$

$$\therefore \angle BAD = \angle EDA,$$

$$\therefore DE \parallel AB$$

(2) $\because AB = AC$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，

$$\therefore \angle C = 60^\circ$$

$$\because DE \parallel AB,$$

$$\therefore \angle EDC = \angle B = 60^\circ,$$



∴ $\triangle DEC$ 为等边三角形,

∴ $DE=DC=EC=AE=2$

在 $\text{Rt}\triangle ADC$ 中, $AD=\sqrt{4^2-2^2}=2\sqrt{3}$.

【点睛】本题考查了等腰三角形三线合一、等边对等角、平行线的判定和性质、等边三角形的判定和性质、勾股定理等内容,灵活运用是解题的关键.

25. 【答案】 (1) $\frac{1}{7 \times 8} = \frac{1}{7} - \frac{1}{8}$; (2) $\frac{5}{14}$; (3) $\frac{1}{m(m+1)} = \frac{1}{m} - \frac{1}{m+1}$; (4) 0

【解析】

【分析】

(1) 因为 $56=7 \times 8$, 所以根据题中规律 $\frac{1}{56} = \frac{1}{7} - \frac{1}{8}$;

(2) 根据题意把每个单位分数变成两个单位分数的差, 再对其进行加减运算;

(3) 根据上面规律可以写出拆分一个单位分数的规律: $\frac{1}{m(m+1)} = \frac{1}{m} - \frac{1}{m+1}$;

(4) 根据 (3) 中的规律把每个分数单位拆分成两个分数单位的差再计算即可得到解答.

【详解】解: (1) $\frac{1}{56} = \frac{1}{7 \times 8} = \frac{1}{7} - \frac{1}{8}$

$$\begin{aligned} (2) & \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{40} \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{7} \\ &= \frac{5}{14} \end{aligned}$$

(3) $\frac{1}{m(m+1)} = \frac{1}{m} - \frac{1}{m+1}$

$$\begin{aligned} (4) & \frac{1}{(x-2)(x-3)} - \frac{2}{(x-1)(x-3)} + \frac{1}{(x-1)(x-2)} \\ &= \frac{1}{(x-3)} - \frac{1}{(x-2)} - \frac{1}{(x-3)} + \frac{1}{(x-1)} + \frac{1}{(x-2)} - \frac{1}{(x-1)} \\ &= 0 \end{aligned}$$

【点睛】本题考查与实数运算相关的规律题, 通过观察与归纳总结出运算规律是解题关键.



26. 【答案】 (1) 答案见解析; (2) $\triangle BDF$ 为等腰三角形, 理由见解析; (3) 证明见解析.

【解析】

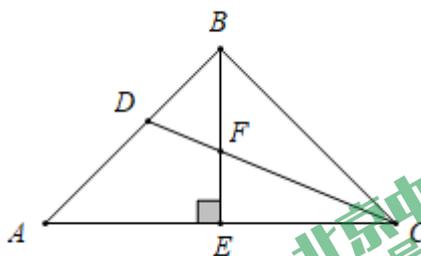
【分析】

(1) 根据题干描述补全图形即可;

(2) 由 $\angle ABC=90^\circ$, $AB=BC$, 可得 $\angle A=\angle BCA=45^\circ$, 由 CD 平分 $\angle BCA$, 可得 $\angle BCD=\angle ACD=22.5^\circ$, 继而求出 $\angle CFE=\angle BDC=\angle BFD=67.5^\circ$, 得到 $BD=BF$, 可判定 $\triangle BDF$ 为等腰三角形;

(3) 延长 CB 到 H 使 $BH=BF$, 根据三角形中位线定理证明即可.

【详解】解: (1) 补全的图形为:



(2) $\triangle BDF$ 为等腰三角形, 理由如下:

$\because \angle ABC=90^\circ$, $AB=BC$, $BE \perp AC$,

$\therefore \angle ABE=\angle CBE=\angle A=\angle BCA=45^\circ$,

$\because CD$ 平分 $\angle BCA$,

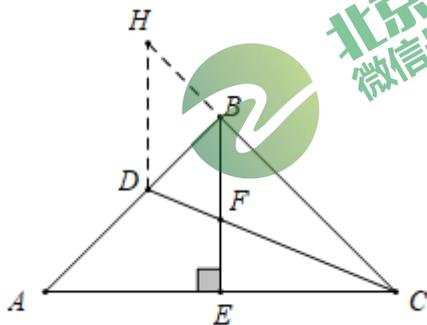
$\therefore \angle BCD=\angle ACD=22.5^\circ$,

$\therefore \angle CFE=\angle BDC=\angle BFD=67.5^\circ$,

$\therefore BD=BF$,

$\therefore \triangle BDF$ 为等腰三角形;

(3) 如图, 延长 CB 到 H 使 $BH=BF$,



$\because \angle ABE=\angle CBE=\angle A=\angle BCA=45^\circ$,



北京中考在线
微信号: BJ_zkao



北京中考在线
微信号: BJ_zkao

北京中考在线
微信号: BJ_zkao



$$\therefore BE=EC=EA=\frac{1}{2}AC,$$

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

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

$$\therefore BD=BF,$$

$$\therefore BD=BH,$$

$$\therefore \angle H=\angle BDH=45^\circ,$$

在 $\triangle ACD$ 和 $\triangle HCD$ 中

$$\begin{cases} \angle H=\angle A \\ \angle ACD=\angle HCD, \\ CD=CD \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ACD \cong \triangle HCD,$$

$$\therefore AC=CH,$$

$$\therefore BD=BH=BF,$$

$$\therefore BE=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}CH=\frac{1}{2}(BC+BH)=\frac{1}{2}(BC+BF),$$

$$\therefore BE=\frac{1}{2}(BC+BF).$$

【点睛】本题考察三角形中位线定理，掌握三角形的中位线平行于第三边并且等于第三边的一半是解题的关键。

