

重庆市初中学业水平暨高中招生考试

数学试卷 (B 卷)

(全卷共四个大题, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

注意事项:

- 1 试题的答案书写在答题卡上, 不得在试题卷上直接作答;
- 2 作答前认真阅读答题卡的注意事项;
- 3 作图 (包括作辅助线) 请一律用黑色 2B 铅笔完成;

参考公式: 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的顶点坐标为 $\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$, 对

称轴为 $x = -\frac{b}{2a}$

一选择题 (共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分) 在每个小题的下面, 都给出了序号为 ABCD 的四个选项, 其中只有一个正确的, 请将答题卡上题号右侧的正确答案所对应的方框涂黑

1 -2 的相反数是 ()

A -2

B 2

C $\frac{1}{2}$

D $-\frac{1}{2}$

【答案】B

【解析】

【分析】根据相反数的定义可得结果

【详解】因为 $-2+2=0$, 所以 -2 的相反数是 2,

故选: B

【点睛】本题考查求相反数, 熟记相反数的概念是解题的关键

2 下列北京冬奥会运动标识图案是轴对称图形的是 ()



【答案】C

【解析】

【分析】根据轴对称图形的定义进行逐一判断即可

【详解】A 不是轴对称图形，故 A 错误；

B 不是轴对称图形，故 B 错误；

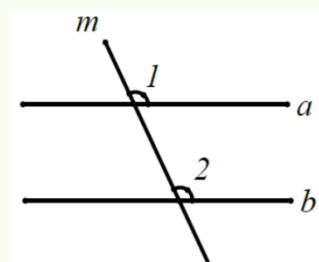
C 是轴对称图形，故 C 正确；

D 不是轴对称图形，故 D 错误

故选：C

【点睛】本题主要考查了轴对称图形的定义，如果一个平面图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形就叫做轴对称图形

3 如图，直线 $a \parallel b$ ，直线 m 与 a, b 相交，若 $\angle 1 = 115^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）



A 115°

B 105°

C 75°

D 65°

【答案】A

【解析】

【分析】根据两直线平行，同位角相等即可求得结果

【详解】 $\because a \parallel b$,

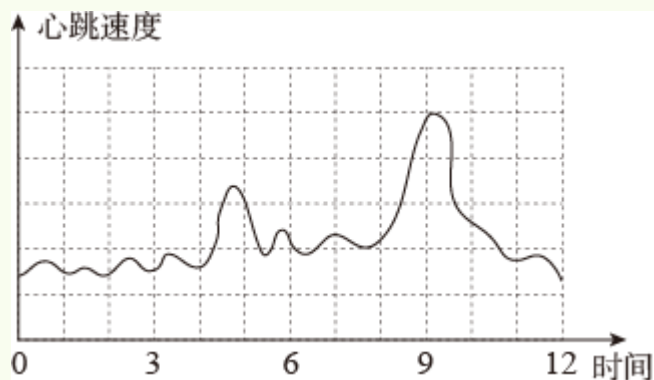
$\therefore \angle 2 = \angle 1 = 115^\circ$ (两直线平行同位角相等),

故选：A

【点睛】本题考查了平行线的性质，比较简单，熟练掌握平行线的性质是解题的关键

4 如图是小颖 0 到 12 时的心跳速度变化图，在这一时段内心跳速度最快的时刻约为

()



A 3 时

B 6 时

C 9 时

D 12 时

【答案】C

【解析】

【分析】分析图象的变化趋势和位置的高低，即可求出答案

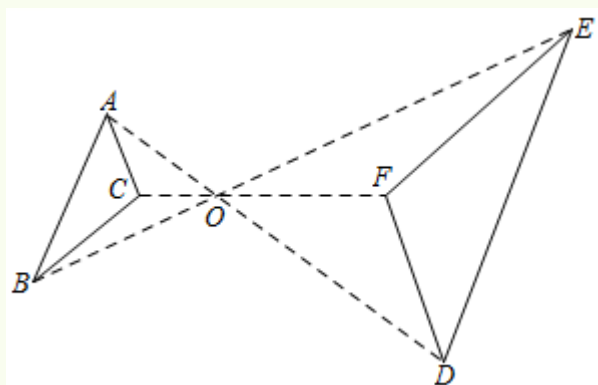
【详解】解：∵ 观察小颖 0 到 12 时的心跳速度变化图，可知大约在 9 时图象的位置最高，

∴ 在 0 到 12 时内心跳速度最快的时刻约为 9 时，

故选：C

【点睛】此题考查了函数图象，由纵坐标看出心跳速度，横坐标看出时间是解题的关键

5 如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 位似，点 O 是它们的位似中心，且位似比为 $1:2$ ，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的周长之比是（ ）



A $1:2$

B $1:4$

C $1:3$

D $1:9$

【答案】A

【解析】

【分析】根据位似图形是相似图形，位似比等于相似比，相似三角形的周长比等于相似比即可求解

【详解】解：∵ $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 位似

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEF$$

∵ $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的位似比是 $1:2$

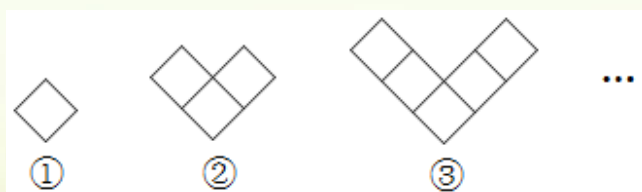
∴ $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的相似比是 $1:2$

∴ $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的周长比是 $1:2$

故选：A

【点睛】本题考查了位似变换，解题的关键是掌握位似变换的性质和相似三角形的性质

6 把菱形按照如图所示的规律拼图案，其中第①个图案中有 1 个菱形，第②个图案中有 3 个菱形，第③个图案中有 5 个菱形， \dots ，按此规律排列下去，则第⑥个图案中菱形的个数为（ ）



A 15

B 13

C 11

D 9

【答案】C

【解析】

【分析】根据第①个图案中菱形的个数：1；第②个图案中菱形的个数： $1+2=3$ ；第③个图案中菱形的个数： $1+2\times 2=5$ ；…第 n 个图案中菱形的个数： $1+2(n-1)$ ，算出第⑥个图案中菱形个数即可

【详解】解： \because 第①个图案中菱形的个数：1；

第②个图案中菱形的个数： $1+2=3$ ；

第③个图案中菱形的个数： $1+2\times 2=5$ ；

…

第 n 个图案中菱形的个数： $1+2(n-1)$ ，

\therefore 则第⑥个图案中菱形的个数为： $1+2\times(6-1)=11$ ，故C正确

故选：C

【点睛】本题主要考查的是图案的变化，解题的关键是根据已知图案归纳出图案个数的变化规律

7 估计 $\sqrt{54}-4$ 的值在（ ）

A 6到7之间

B 5到6之间

C 4到5之间

D 3到4

之间

【答案】D

【解析】

【分析】根据 $49<54<64$ ，得到 $7<\sqrt{54}<8$ ，进而得到 $3<\sqrt{54}-4<4$ ，即可得到答案

【详解】解： $\because 49<54<64$ ，

$\therefore 7<\sqrt{54}<8$ ，

$\therefore 3<\sqrt{54}-4<4$ ，即 $\sqrt{54}-4$ 的值在3到4之间，

故选：D

【点睛】此题考查了无理数的估算，正确掌握无理数的估算方法是解题的关键

8 学校连续三年组织学生参加义务植树，第一年共植树400棵，第三年共植树625棵设该校植树棵数的年平均增长率为 x ，根据题意，下列方程正确的是（ ）

A $625(1-x)^2=400$

B $400(1+x)^2=625$

C $625x^2=400$

D $400x^2=625$

【答案】B

【解析】

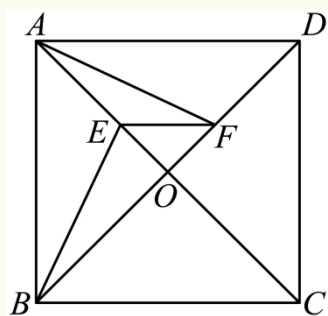
【分析】 第一年共植树 400 棵，第二年植树 $400(1+x)$ 棵，第三年植树 $400(1+x)^2$ 棵，再根据题意列出方程即可

【详解】 第一年植树为 400 棵，第二年植树为 $400(1+x)$ 棵，第三年 $400(1+x)^2$ 棵，根据题意列出方程： $400(1+x)^2 = 625$

故选：B

【点睛】 本题考查了一元二次方程的应用，属于增长率的常规应用题，解决此类题目要多理解练习增长率相关问题

9 如图，在正方形 $ABCD$ 中，对角线 AC BD 相交于点 O E F 分别为 AC BD 上一点，且 $OE = OF$ ，连接 AF ， BE ， EF 若 $\angle AFE = 25^\circ$ ，则 $\angle CBE$ 的度数为（ ）



A 50°

B 55°

C 65°

D 70°

【答案】 C

【解析】

【分析】 根据正方形的性质证明 $\triangle AOF \cong \triangle BOE$ (SAS)，得到 $\angle OBE = \angle OAF$ ，利用 $OE = OF$ ， $\angle EOF = 90^\circ$ ，求出 $\angle OEF = \angle OFE = 45^\circ$ ，由此得到 $\angle OAF = \angle OEF - \angle AFE = 20^\circ$ ，进而得到 $\angle CBE$ 的度数

【详解】 解：在正方形 $ABCD$ 中， $AO = BO$ ， $\angle AOD = \angle AOB = 90^\circ$ ， $\angle CBO = 45^\circ$ ，

$\because OE = OF$ ，

$\therefore \triangle AOF \cong \triangle BOE$ (SAS)，

$\therefore \angle OBE = \angle OAF$ ，

$\because OE = OF$ ， $\angle EOF = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle OEF = \angle OFE = 45^\circ$ ，

$\because \angle AFE = 25^\circ$ ，

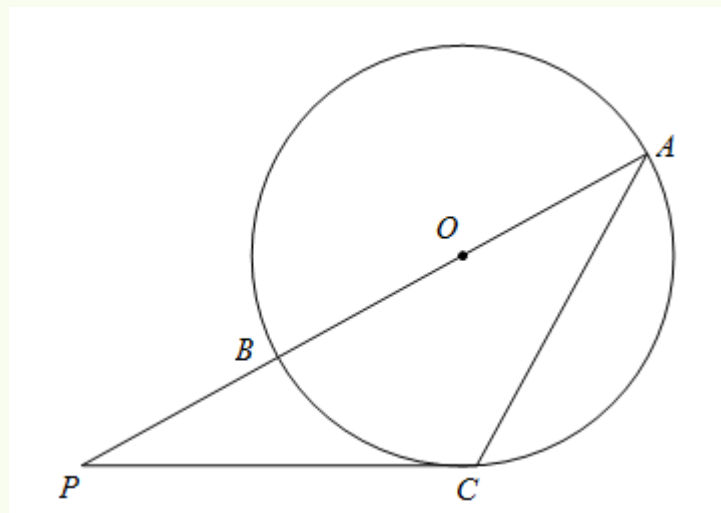
$\therefore \angle OAF = \angle OEF - \angle AFE = 20^\circ$ ，

$\therefore \angle CBE = \angle CBO + \angle OBE = 45^\circ + 20^\circ = 65^\circ$ ，

故选：C

【点睛】 此题考查了正方形的性质，全等三角形的判定及性质，熟记正方形的性质是解题的关键

10 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上一点, 过点 C 的切线与 AB 的延长线交于点 P , 若 $AC = PC = 3\sqrt{3}$, 则 PB 的长为 ()



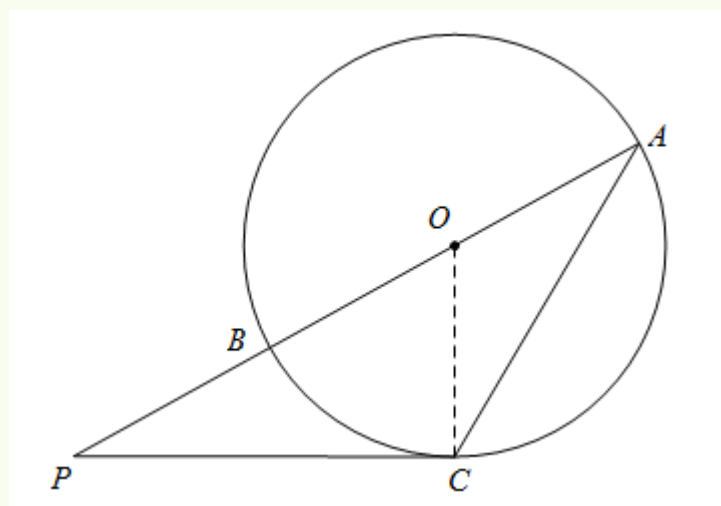
- A $\sqrt{3}$ B $\frac{3}{2}$ C $2\sqrt{3}$ D 3

【答案】D

【解析】

【分析】连接 OC , 根据 $AC = PC$, $OC = OA$, 证出 $\angle A = \angle OCA = \angle P$, 求出 $\angle A = \angle OCA = \angle P = 30^\circ$, 在 $Rt\triangle OPC$ 中, $\tan \angle P = \frac{OC}{PC}$, $\cos \angle P = \frac{PC}{OP}$, 解得 OC OP 的长度即可求出 PB 的长度

【详解】解: 连接 OC , 如图所示,



$\because AC = PC$,
 $\therefore \angle A = \angle P$,
 $\because OC = OA$,
 $\therefore \angle A = \angle OCA$,

$$\therefore \angle A = \angle OCA = \angle P,$$

∵ PC 是 $\odot O$ 的切线,

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

$$\therefore \angle A + \angle P + \angle OCA + \angle OCP = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle OCA = \angle P = 30^\circ,$$

在 $Rt\triangle OPC$ 中, $\tan \angle P = \frac{OC}{PC}$, $\cos \angle P = \frac{PC}{OP}$,

$$\therefore OC = PC \times \tan \angle P = 3\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 3, \quad OP = \frac{PC}{\cos \angle P} = \frac{3\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 6,$$

$$\therefore PB = OP - OB, \quad OB = 3,$$

$$\therefore PB = 3,$$

故选 D

【点睛】 本题考查了等腰三角形的性质切线的性质解直角三角形等知识点, 正确作出辅助线是解答此题的关键

11 关于 x 的分式方程 $\frac{3x-a}{x-3} + \frac{x+1}{3-x} = 1$ 的解为正数, 且关于 y 的不等式组

$$\begin{cases} y+9 \leq 2(y+2) \\ \frac{2y-a}{3} > 1 \end{cases} \text{ 的解集为 } y \geq 5, \text{ 则所有满足条件的整数 } a \text{ 的值之和是 ()}$$

A 13

B 15

C 18

D 20

【答案】 A

【解析】

【分析】 先通过分式方程求出 a 的一个取值范围, 再通过不等式组的解集求出 a 的另一个取值范围, 两个范围结合起来就得到 a 的有限个整数解

【详解】 由分式方程的解为整数可得: $3x - a - x - 1 = x - 3$

$$\text{解得: } x = a - 2$$

$$\text{又题意得: } a - 2 > 0 \text{ 且 } a - 2 \neq 3$$

$$\therefore a > 2 \text{ 且 } a \neq 5,$$

$$\text{由 } y + 9 \leq 2(y + 2) \text{ 得: } y \geq 5$$

$$\text{由 } \frac{2y - a}{3} > 1 \text{ 得: } y > \frac{3 + a}{2}$$

$$\therefore \text{解集为 } y \geq 5$$

$$\therefore \frac{3+a}{2} < 5$$

解得： $a < 7$

综上所述 a 的整数解有：3, 4, 6

它们的和为：13

故选：A

【点睛】 本题考查含参数的分式方程和含参数的不等数组，掌握由解集倒推参数范围是本题关键

12 对多项式 $x-y-z-m-n$ 任意加括号后仍然只含减法运算并将所得式子化简，称之为“加算操作”，例如： $(x-y)-(z-m-n)=x-y-z+m+n$ ，

$x-y-(z-m)-n=x-y-z+m-n$ ， \dots ，给出下列说法：

- ①至少存在一种“加算操作”，使其结果与原多项式相等；
- ②不存在任何“加算操作”，使其结果与原多项式之和为0；
- ③所有的“加算操作”共有8种不同的结果

以上说法中正确的个数为（ ）

- A 0 B 1 C 2 D 3

【答案】 D

【解析】

【分析】 给 $x-y$ 添加括号，即可判断①说法是否正确；根据无论如何添加括号，无法使得 x 的符号为负号，即可判断②说法是否正确；列举出所有情况即可判断③说法是否正确

【详解】 解： $\because (x-y)-z-m-n=x-y-z-m-n$

\therefore ①说法正确

$$\because x-y-z-m-n-x+y+z+m+n=0$$

又 \because 无论如何添加括号，无法使得 x 的符号为负号

\therefore ②说法正确

\because 当括号中有两个字母，共有4种情况，分别是 $(x-y)-z-m-n$ $x-(y-z)-m-n$

$$x-y-(z-m)-n \quad x-y-z-(m-n)；$$

当括号中有三个字母，共有3种情况，分别是 $(x-y-z)-m-n$ $x-(y-z-m)-n$

$$x-y-(z-m-n)；$$

当括号中有四个字母，共有1种情况， $(x-y-z-m-n)$

\therefore 共有8种情况

\therefore ③说法正确

∴正确的个数为 3

故选 D

【点睛】本题考查了新定义运算，认真阅读，理解题意是解答此题的关键

二. 填空题（共 4 个小题，每小题 4 分，共 16 分）请将每小题的答案直接填在答题卡中对应的横线上

13 $|-2|+(3-\sqrt{5})^0 =$

【答案】 3

【解析】

【分析】先计算绝对值和零指数幂，再进行计算即可求解

【详解】解： $|-2|+(3-\sqrt{5})^0 = 2+1=3$

故答案为： 3

【点睛】本题考查了实数的运算，解答此题的关键是要掌握负数的绝对值等于它的相反数，任何不为 0 的数的 0 次幂都等于 1

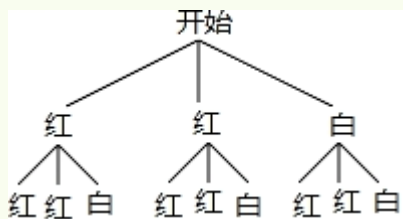
14 不透明的袋子中装有 2 个红球和 1 个白球，除颜色外无其他差别，随机摸出一个球后，放回并摇匀，再随机摸出一个，两次都摸到红球的概率是

【答案】 $\frac{4}{9}$

【解析】

【分析】画树状图列出所有等可能结果，从中找出符合条件的结果数，再根据概率公式求解即可

【详解】解：画树状图如下：



由树状图可知，共有 9 种等可能结果，其中两次都摸到红球的有 4 种结果，

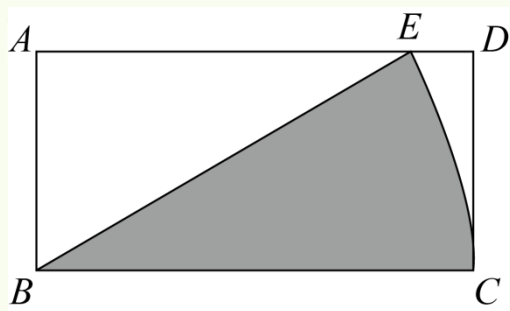
所以两次都摸到红球的概率为 $\frac{4}{9}$ ，

故答案为： $\frac{4}{9}$

【点睛】本题考查了列表法或树状图法求概率用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比

15 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=1$ ， $BC=2$ ，以 B 为圆心， BC 的长为半径画弧，交

AD 于点 E 则图中阴影部分的面积为 (结果保留 π)



【答案】 $\frac{\pi}{3}$

【解析】

【分析】先根据特殊角的锐角三角函数值，求出 $\angle ABE$ ，进而求出 $\angle EBC$ ，再根据扇形的面积公式求解即可

【详解】解：∵ 矩形 ABCD，

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

Q 以 B 为圆心，BC 的长为半径画弧，交 AD 于点 E， $BC = 2$ ，

$$\therefore BE = BC = 2,$$

在 $Rt\triangle ABE$ 中， $AB = 1$ ，

$$\therefore \cos \angle ABE = \frac{AB}{BE} = \frac{1}{2},$$

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

$$\therefore \angle EBC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ,$$

$$S_{\text{阴影}} = \frac{30\pi \times 2^2}{360} = \frac{\pi}{3}$$

故答案为： $\frac{\pi}{3}$

【点睛】本题考查了由特殊角的三角函数值求角度数，矩形的性质，扇形的面积的计算，综合掌握以上知识点并熟练运用是解题的关键

16 特产专卖店销售桃片米花糖麻花三种特产，其中每包桃片的成本是麻花的 2 倍，每包桃片米花糖麻花的售价分别比其成本高 20%30%20%该店五月份销售桃片米花糖麻花的数量之比为 1:3:2，三种特产的总利润是总成本的 25%，则每包米花糖与每包麻花的成本之比为

【答案】 4: 3

【解析】

【分析】设每包麻花的成本为 x 元，每包米花糖的成本为 y 元，桃片的销售量为 m

包，则每包桃片的成本为 $2x$ 元，米花糖的销售量为 $3m$ 包，麻花的销售量为 $2m$ 包，根据

上一种特产的总利润是总成本的 25% 列得 $\frac{2x \cdot 20\% \cdot m + 30\%y \cdot 3m + 20\%x \cdot 2m}{2mx + 3my + 2mx} = 25\%$ ，计

算可得

【详解】解：设每包麻花的成本为 x 元，每包米花糖的成本为 y 元，桃片的销售量为 m 包，则每包桃片的成本为 $2x$ 元，米花糖的销售量为 $3m$ 包，麻花的销售量为 $2m$ 包，由题意得

$$\frac{2x \cdot 20\% \cdot m + 30\%y \cdot 3m + 20\%x \cdot 2m}{2mx + 3my + 2mx} = 25\%$$

解得 $3y=4x$ ，

$\therefore y : x = 4 : 3$ ，

故答案为：4: 3

【点睛】此题考查了三元一次方程的实际应用，正确理解题意确定等量关系是解题的关键

三解答题（共 2 个小题，每小题 8 分，共 16 分）

17 计算：

(1) $(x+y)(x-y) + y(y-2)$ ；

(2) $\left(1 - \frac{m}{m+2}\right) \div \frac{m^2 - 4m + 4}{m^2 - 4}$

【答案】(1) $x^2 - 2y$

(2) $\frac{2}{m-2}$

【解析】

【分析】(1) 根据平方差公式和单项式乘多项式法则进行计算，再合并同类项即可；

(2) 先将括号里通分计算，所得的结果再和括号外的分式进行通分计算即可

【小问 1 详解】

解： $(x+y)(x-y) + y(y-2)$

$$= x^2 - y^2 + y^2 - 2y$$

$$= x^2 - 2y$$

【小问 2 详解】

解： $\left(1 - \frac{m}{m+2}\right) \div \frac{m^2 - 4m + 4}{m^2 - 4}$

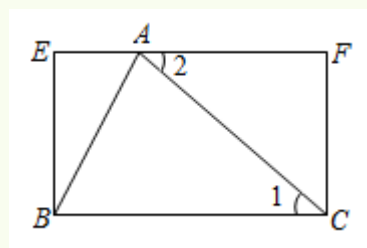
$$= \frac{m+2-m}{m+2} \div \frac{(m-2)^2}{(m+2)(m-2)}$$

$$= \frac{2}{m+2} \times \frac{(m+2)(m-2)}{(m-2)^2}$$

$$= \frac{2}{m-2}$$

【点睛】本题考查了平方差公式、单项式乘多项式、合并同类项分式的混合运算等知识点，熟练掌握运算法则是解答本题的关键

18 我们知道，矩形的面积等于这个矩形的长乘宽，小明想用其验证一个底为 a ，高为 h 的三角形的面积公式为 $S = \frac{1}{2}ah$ 想法是：以 BC 为边作矩形 $BCFE$ ，点 A 在边 FE 上，再过点 A 作 BC 的垂线，将其转化为证三角形全等，由全等图形面积相等来得到验证按以上思路完成下面的作图与填空：证明：用直尺和圆规过点 A 作 BC 的垂线 AD 交 BC 于点 D （只保留作图痕迹）



在 $\triangle ADC$ 和 $\triangle CFA$ 中，

$$\because AD \perp BC,$$

$$\therefore \angle ADC = 90^\circ$$

$$\because \angle F = 90^\circ,$$

$$\therefore \text{①}$$

$$\because EF \parallel BC,$$

$$\therefore \text{②}$$

$$\text{又} \because \text{③}$$

$$\therefore \triangle ADC \cong \triangle CFA \quad (\text{AAS})$$

同理可得：④

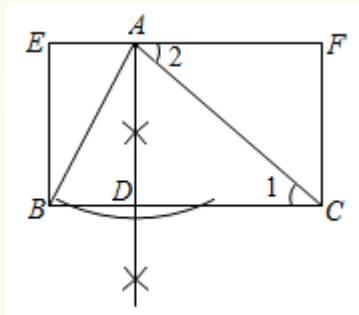
$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ADC} + S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}S_{\text{矩形}ADCF} + \frac{1}{2}S_{\text{矩形}AEBD} = \frac{1}{2}S_{\text{矩形}BCFE} = \frac{1}{2}ah$$

【答案】图见解析， $\angle ADC = \angle F$ ； $\angle 1 = \angle 2$ ； $AC = AC$ ； $\triangle ABD \cong \triangle BAE$

【解析】

【分析】根据垂线的作图方法作图即可，利用垂直的定义得到 $\angle ADC = \angle F$ ，根据平行线的性质得到 $\angle 1 = \angle 2$ ，即可证明 $\triangle ADC \cong \triangle CAF$ ，同理可得 $\triangle ABD \cong \triangle BAE$ ，由此得到结论

【详解】解：如图， AD 即为所求，



在 $\triangle ADC$ 和 $\triangle CFA$ 中,

$\because AD \perp BC$,

$\therefore \angle ADC = 90^\circ$

$\because \angle F = 90^\circ$,

$\therefore \angle ADC = \angle F$

$\because EF \parallel BC$,

$\therefore \angle 1 = \angle 2$

又 $\because AC = AC$

$\therefore \triangle ADC \cong \triangle CFA$ (AAS)

同理可得: $\triangle ABD \cong \triangle BAE$

$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ADC} + S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} S_{\text{矩形}ADCF} + \frac{1}{2} S_{\text{矩形}AEBD} = \frac{1}{2} S_{\text{矩形}BCFE} = \frac{1}{2} ah$$

故答案为: $\angle ADC = \angle F$; $\angle 1 = \angle 2$; $AC = AC$; $\triangle ABD \cong \triangle BAE$

【点睛】此题考查了全等三角形的判定及性质,垂线的作图方法,矩形的性质,熟练掌握三角形的判定定理是解题的关键

三解答题 (共 7 个小题, 每小题 10 分, 共 70 分)

19 在“世界读书日”到来之际,学校开展了课外阅读主题周活动,活动结束后,经初步统计,所有学生的课外阅读时长都不低于 6 小时,但不足 12 小时,从七,八年级中各随机抽取了 20 名学生,对他们在活动期间课外阅读时长(单位:小时)进行整理描述和分析(阅读时长记为 x , $6 \leq x < 7$, 记为 6; $7 \leq x < 8$, 记为 7; $8 \leq x < 9$, 记为 8; ...以此类推),下面分别给出了抽取的学生课外阅读时长的部分信息,

七年级抽取的学生课外阅读时长:

6, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 11,

七八年级抽取的学生课外阅读时长统计表		
年级	七年级	八年级
平均数	83	83

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/316144043010010153>