

本试卷共 8 页，总分 120 分，考试时间 120 分钟。

注意事项：1. 仔细审题，工整作答，保持卷面整洁。

2. 考生完成试卷后，务必从头到尾认真检查一遍。

一、选择题（本大题共 16 个小题，共 38 分。1~6 小题各 3 分，7~16 小题各 2 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 已知线段 a ， b ， c ， d 是成比例线段， $a=0.8$ ， $b=2$ ， $c=1.2$ ，那么 d 的值是（ ）

A. 1 B. 1.6 C. 2 D. 3

【答案】D

【解析】

【分析】根据成比例线段的概念，得 $a:b=c:d$ ，再根据比例的基本性质，求得 d 的值

【详解】∵ 线段 a 、 b 、 c 、 d 成比例，

$$\therefore a:b=c:d,$$

$$\therefore d = \frac{bc}{a}$$

$$\text{又} \because a=0.8, b=2, c=1.2,$$

$$\therefore d = \frac{2 \times 1.2}{0.8} = 3$$

故选：D

【点睛】本题考查成比例线段的概念，要理解掌握成比例线段的概念，写比例式的时候，要特别注意按照字母的顺序进行。

2. 已知一元二次方程 $x^2 + kx + 4 = 0$ 有一个根为 1，则 k 的值为（ ）

A. 4 B. 5 C. -4 D. -5

【答案】D

【解析】

【分析】将 $x=1$ 代入原方程，可得出关于 k 的一元一次方程，解之即可得出 k 的值。

【详解】解：将 $x=1$ 代入原方程得： $1^2 + k + 4 = 0$ ，

$$\text{解得：} k = -5,$$

$$\therefore k \text{ 的值为 } -5.$$

故选：D.

【点睛】本题考查了一元二次方程的解，牢记“把方程的解代入原方程，等式左右两边相等”是解题的关键。

3. 若两个相似三角形的面积之比为4:9, 则它们对应角平分线之比为 ()

- A. 2:3 B. 3:2 C. $\sqrt{6}:3$ D. $\sqrt{6}:2$

【答案】 A

【解析】

【分析】 根据两个相似三角形的面积之比为4:9可得这两个三角形的相似比为2:3, 再根据相似三角形的性质即可得到答案.

【详解】 解: Q 两个相似三角形的面积之比为4:9,

\therefore 这两个三角形的相似比为2:3,

\therefore 这两个三角形对应角平分线之比为2:3,

故选: A.

【点睛】 本题考查了相似三角形的性质, 熟练掌握三角形的面积比等于相似比的平方是解题的关键.

4. 一元二次方程 $(x-2)^2=9$ 的解为 ()

- A. $x_1=5, x_2=-1$ B. $x_1=3, x_2=-3$
C. $x_1=-5, x_2=-1$ D. $x_1=11, x_2=-7$

【答案】 A

【解析】

【分析】 利用直接开方法即可求解.

【详解】 解: $(x-2)^2=9,$

$x-2=\pm 3,$

$x-2=3, x-2=-3,$

$\therefore x_1=5, x_2=-1.$

故选: A.

【点睛】 本题主要考查了直接开平方解方程, 正确开平方是解题关键.

5. 将一元二次方程 $x^2-8x-5=0$ 化成 $(x-a)^2=b$ (a, b 为常数)的形式, 则 a, b 的值分别是

()

- A. -4, 21 B. -4, 11 C. 4, 21 D. 4, -21

【答案】 C

【解析】

【分析】将常数项移到方程的右边，两边都加上一次项系数一半的平方配成完全平方式后即可得出答案.

【详解】解： $Q x^2 - 8x - 5 = 0$,

$$\therefore x^2 - 8x = 5,$$

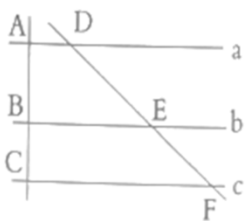
$$\text{则 } x^2 - 8x + 16 = 5 + 16, \text{ 即 } (x - 4)^2 = 21,$$

$$\therefore a = 4, b = 21,$$

故选：C.

【点睛】本题考查了用配方法解一元二次方程，能正确配方是解此题的关键.

6. 如图，直线 $a \parallel b \parallel c$ ，另两条直线与这三条平行线分别交于点 A, B, C 和 D, E, F . 已知 $AB = 3, BC = 2, DE = 6$ ，则 DF 等于 ()



A. 10

B. 11

C. 8

D. 4

【答案】A

【解析】

【分析】根据平行线分线段成比例定理即可解决问题.

【详解】解： $Q a \parallel b \parallel c$,

$$\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}, \text{ 即 } \frac{3}{2} = \frac{6}{EF},$$

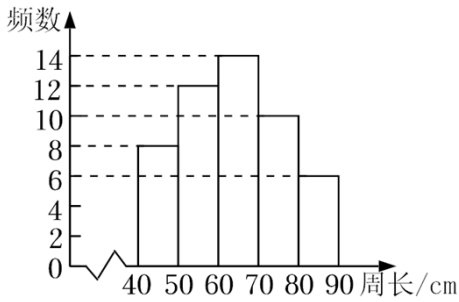
$$\therefore EF = 4,$$

$$\therefore DF = EF + DE = 4 + 6 = 10,$$

故选：A.

【点睛】本题考查平行线分线段成比例，解题的关键是熟练掌握平行线分线段成比例定理.

7. 为了绿化环境，柳荫街引进一批法国梧桐. 三年后这些树的树干的周长情况如图所示. 计算这批法国梧桐树树干的平均周长时，下列式子最合理的是 ()



- A. $\frac{40 \times 8 + 50 \times 12 + 60 \times 14 + 70 \times 10 + 80 \times 6}{8 + 12 + 14 + 10 + 6}$
- B. $\frac{50 \times 8 + 60 \times 12 + 70 \times 14 + 80 \times 10 + 90 \times 6}{8 + 12 + 14 + 10 + 6}$
- C. $\frac{45 \times 8 + 55 \times 12 + 65 \times 14 + 75 \times 10 + 85 \times 6}{8 + 12 + 14 + 10 + 6}$
- D. $\frac{45 \times 8 + 55 \times 12 + 65 \times 14 + 75 \times 10 + 85 \times 6}{5}$

【答案】 C

【解析】

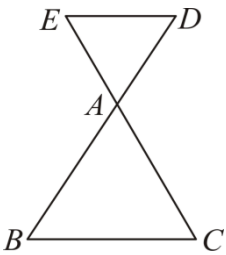
【分析】 利用频数分布直方图求数据的平均数是利用组中值乘每组频数再除以数据总数.

【详解】 解：这批法国梧桐树树干的平均周长 = $\frac{45 \times 8 + 55 \times 12 + 65 \times 14 + 75 \times 10 + 85 \times 6}{8 + 12 + 14 + 10 + 6}$.

故选：C.

【点睛】 本题考查了加权平均数，频数分布直方图，解题的关键是取组中值利用加权平均数的计算公式求解.

8. 如图，已知点 D ， E 分别在 $\triangle ABC$ 的边 BA ， CA 的延长线上，且 $\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC}$ ，则下列选项一定正确的是 ()



- A. $DE \parallel BC$ B. $\angle D = \angle B$ C. $\angle E = \angle B$ D. $AE = AD$

【答案】 C

【解析】

【分析】 由 $\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC}$ ， $\angle EAD = \angle BAC$ ，得到 $\triangle AED \sim \triangle ABC$ ，得到 $\angle E = \angle B$ ， $\angle D = \angle C$ ，即可解决问题.

【详解】解：∵ $\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC}$, $\angle EAD = \angle BAC$,

∴ $\triangle AED \sim \triangle ABC$,

∴ $\angle E = \angle B$, $\angle D = \angle C$,

故无法得出 $DE \parallel BC$, $\angle D = \angle B$ 以及 $AE = AD$,

故 C 正确, 符合题意;

故选 C.

【点睛】本题考查相似三角形的判定和性质, 关键是掌握相似三角形的判定方法, 相似三角形的性质: 相似三角形的对应角相等.

9. 华海中学初三学年举行篮球比赛, 要求参赛的每两个队之间都要比赛一场, 若每天安排 3 场比赛, 共需要 5 天, 设初三学年有 n 个球队, 根据题意所列方程正确的是 ()

- A. $n(n+1) = 3 \times 5$ B. $n(n-1) = 3 \times 5$ C. $\frac{n(n+1)}{2} = 3 \times 5$ D. $\frac{n(n-1)}{2} = 3 \times 5$

【答案】D

【解析】

【分析】设初三学年有 n 个球队, 根据题意列出一元二次方程即可求解.

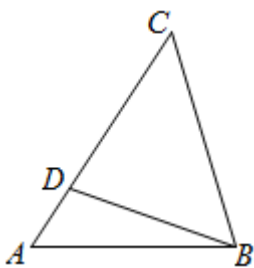
【详解】解: 设初三学年有 n 个球队, 根据题意得,

$$\frac{n(n-1)}{2} = 3 \times 5,$$

故选: D.

【点睛】本题考查了一元二次方程的应用, 找到等量关系列出方程是解题的关键.

10. 如图, 已知 D 是 $\triangle ABC$ 的边 AC 上一点, 根据下列条件, 不能判定 $\triangle CAB \sim \triangle CBD$ 的是 ()



- A. $\angle A = \angle CBD$ B. $\angle CBA = \angle CDB$
C. $AB \cdot CD = BD \cdot BC$ D. $BC^2 = AC \cdot CD$

【答案】C

【解析】

【分析】根据相似三角形的判定定理对各个选项逐一分析即可.

【详解】∵ $\angle C$ 是公共角,

∴再加上 $\angle A = \angle CBD$ 或 $\angle CBA = \angle CDB$ 都可以证明 $\triangle CAB \sim \triangle CBD$ ，故 A、B 可证明

$\triangle CAB \sim \triangle CBD$ ，

C 选项中的对两边成比例，但不是相应的夹角相等，所以选项 C 不能证明 $\triangle CAB \sim \triangle CBD$ 。

∴ $\angle C = \angle C$ ，

若再添加 $\frac{CD}{BC} = \frac{BC}{AC}$ ，即 $BC^2 = AC \cdot CD$ ，可证明 $\triangle CAB \sim \triangle CBD$ ，故 D 可证明 $\triangle CAB \sim \triangle CBD$ 。

故选：C。

【点睛】 本题考查相似三角形的判定定理，熟练掌握相关定理是解题的关键。

11. 质检部门从甲、乙两个厂家生产的同一种产品中，各抽出 8 件产品，对其使用寿命进行跟踪调查，结果如下（单位：年）：甲：3，4，5，6，7，7，8，8；乙：4，6，6，6，8，9，12，13；已知两个厂家在广告中都称该种产品的使用寿命是 6 年。厂家描述集中趋势时使用的是（ ）

A. 甲：平均数，乙：众数

B. 甲：众数，乙：平均数

C. 甲：中位数，乙：众数

D. 甲：平均数，乙：中位数

【答案】 A

【解析】

【分析】 分别计算出甲、乙厂家数据的平均数、中位数、众数，即可得到答案。

【详解】 解：由题意得：

甲厂数据的平均数为： $\frac{3+4+5+6+7+7+8+8}{8} = 6$ ，中位数为： $\frac{6+7}{2} = 6.5$ ，众数为 7 和 8；

乙厂数据的平均数为： $\frac{4+6+6+6+8+9+12+13}{8} = 8$ ，中位数为： $\frac{6+8}{2} = 7$ ，众数为 6；

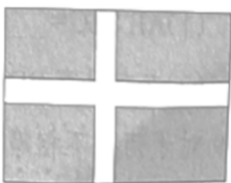
∴甲厂家运用了其数据的平均数，乙厂家运用了其数据的众数，

故选：A。

【点睛】 本题考查了平均数、中位数、众数，解题的关键是掌握中位数、平均数和众数的定义。

12. 如图，某小区在一块长为 16m，宽为 9m 的矩形空地上新修两条宽度相同的小路（两边分别与矩形空地的边平行），空地剩下的部分种植花草，花草区域占地面积为 120m^2 。设小路的宽度为 $x\text{m}$ ，对于甲、乙二人所列方程的判断正确的是（ ）

甲： $(16-x)(9-x) = 120$ ；乙： $16 \times 9 - 9x - 16x + x^2 = 120$



A. 只有甲正确

B. 只有乙正确

C. 两人都正确

D. 两人都不正确

【答案】 C

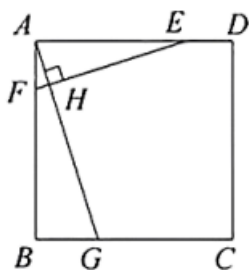
【解析】

【分析】 设小路的宽度为 x m，则草坪的总长度为 $(16-x)$ m，总宽度为 $(9-x)$ m，即可得出 $(16-x)(9-x)=120$ ，再根据草坪的面积等于矩形的面积减去两条小路的面积加减多减的部分可得 $16 \times 9 - 9x - 16x + x^2 = 120$ ，即可得出答案.

【详解】 解：设小路的宽度为 x m，则草坪的总长度为 $(16-x)$ m，总宽度为 $(9-x)$ m，根据题意可得： $(16-x)(9-x)=120$ ，由草坪的面积等于矩形的面积减去两条小路的面积加减多减的部分可得： $16 \times 9 - 9x - 16x + x^2 = 120$ ，故两人都正确，故选：C.

【点睛】 本题考查了一元二次方程的应用，理解题意，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解此题的关键.

13. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 E, F 分别在边 DA, AB 上，且 $DE = AF$ ，作 $AG \perp EF$ 于点 H ，交 BC 于点 G . 若 $AB = 6$ ， $EF : AG = 2 : 3$ ，则 BG 的长为 ().



A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

【答案】 B

【解析】

【分析】 根据有两个角相等的三角形相似可得 $\triangle EAF \sim \triangle VABG$ ，因为 $EF : AG = 2 : 3$ ，所以 $\triangle EAF$ 与 $\triangle VABG$ 的相似比为 $2 : 3$ ，由相似三角形对应线段成比例，列比例式即可求解.

【详解】 解：Q 四边形 $ABCD$ 是正方形，
 $\therefore AB = AD = 6$ ， $\angle DAB = \angle ABG = 90^\circ$ ，
 $\therefore \angle EAH + \angle GAB = 90^\circ$ ，
Q $AG \perp EF$ ， $\therefore \angle AHE = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle EAH + \angle AEH = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AEF = \angle GAB,$$

$$\therefore \mathbf{R}\triangle EAF \sim \mathbf{R}\triangle ABG,$$

$$\therefore \frac{AF}{BG} = \frac{AE}{AB} = \frac{EF}{AG} = \frac{2}{3},$$

$$\text{Q } AB=6,$$

$$\therefore \frac{AE}{6} = \frac{2}{3}, \text{ 解得: } AE=4,$$

$$\therefore AF = DE = AD - AE = 2,$$

$$\text{Q } \frac{AF}{BG} = \frac{EF}{AG} = \frac{2}{3},$$

$$\therefore BG=3.$$

故选：B.

【点睛】 本题考查了相似三角形的判定与性质，以及正方形的性质，熟练掌握相似三角形的判定与性质是解题的关键.

14. 我校“足球社团”有 30 名成员，下表是社团成员的年龄分布统计表，统计表不小心被撕掉一块，下列判断正确的是（ ）

| | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|
| 年龄/岁 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 频数/名 | 5 | 12 | | | 2 |

- A. 平均数不受两个数据的影响 B. 方差不会受两个数据的影响
C. 众数和中位数不受两个数据的影响 D. 众数和方差不受两个数据的影响

【答案】 C

【解析】

【分析】 由频数分布表可知年龄 13 岁和年龄 14 岁的两组的频数和为 11，即可得知总人数，结合前两组的频数知出现次数最多的数据及第 15，16 个数据的平均数，可得答案.

【详解】 解：由表可知，年龄为 13 岁与年龄为 14 岁的频数和为： $30 - 5 - 12 - 2 = 11$ ，12 岁人数有 12 人，

该组数据的众数为 12 岁，

中位数为： $(12 + 12) \div 2 = 12$ 岁，

所以众数和中位数不受两个数据的影响.

故选：C.

【点睛】 本题主要考查众数和中位数，由表中数据得出数据的总数是根本，熟练掌握平

均数、中位数、众数及方差的定义和计算方法是解题的关键.

15. 小刚在解关于 x 的方程 $2ax^2 - bx + 2 = 0 (a \neq 0)$ 时, 将其抄成了 $2ax^2 + bx + 2 = 0$, 得到一个解是 $x = -2$, 则关于原方程的根的情况, 下列判断不正确的是 ()

- A. 方程有一个根是 $x = 2$
- B. 当 $a < \frac{1}{4}$ 时, 方程没有实数根
- C. 当 $a = \frac{1}{4}$ 时, 方程有两个相等的实数根
- D. 当 $a > \frac{1}{4}$ 时, 方程有两个不等的实数根

【答案】 B

【解析】

【分析】 将 $x = -2$ 代入 $2ax^2 + bx + 2 = 0$ 得到 $b = 4a + 1$, 从而得到 $2ax^2 - (4a + 1)x + 2 = 0$, 解方程即可判断 A; 求出 $\Delta = (4a - 1)^2$, 由此即可判断 B、C、D, 从而得到答案.

【详解】 解: 将 $x = -2$ 代入 $2ax^2 + bx + 2 = 0$ 得: $2a \times (-2)^2 + b \times (-2) + 2 = 0$,

$$\therefore b = 4a + 1,$$

$$\therefore 2ax^2 - (4a + 1)x + 2 = 0,$$

$$\therefore (2ax - 1)(x - 2) = 0,$$

$$\therefore 2ax - 1 = 0 \text{ 或 } x - 2 = 0,$$

$$\text{解得: } x_1 = \frac{1}{2a}, \quad x_2 = 2,$$

\therefore 方程有一个根是 $x = 2$, 故 A 说法正确, 不符合题;

$$Q \Delta = [-(4a + 1)]^2 - 4 \times 2a \times 2 = 16a^2 + 8a + 1 - 16a = 16a^2 - 8a + 1 = (4a - 1)^2,$$

\therefore 当 $a < \frac{1}{4}$ 时, $(4a - 1)^2 > 0$, 方程有两个不相等的实数根, 故 B 说法错误, 符合题意;

当 $a = \frac{1}{4}$ 时, $(4a - 1)^2 = 0$, 方程有两个相等的实数根, 故 C 说法正确, 不符合题意;

当 $a > \frac{1}{4}$ 时, $(4a - 1)^2 > 0$, 方程有两个不相等的实数根, 故 C 说法正确, 不符合题意;

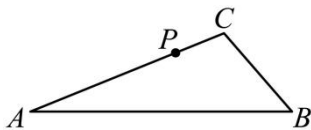
故选: B.

【点睛】 本题考查了解一元二次方程以及一元二次方程根的判别式, 一元二次方程

$ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的根与 $\Delta = b^2 - 4ac$ 有如下关系: ① $\Delta > 0$, 方程有两个不相等的实数根, ②

$\Delta = 0$, 方程有两个相等的实数根, ③ $\Delta < 0$, 方程没有实数根.

16. 已知题目：“如图，在 $\triangle ABC$ 纸板中， $AC=4$ ， $BC=2$ ， $AB=5$ ， P 是 AC 上一点，且 $AP=3$ ，过点 P 沿直线剪下一个与 $\triangle ABC$ 相似的小三角形纸板，求剪下三角形纸板的面积与原三角形纸板面积的比值。”甲的结果是 $\frac{1}{16}$ ，乙的结果是 $\frac{9}{16}$ ，丙的结果是 $\frac{9}{25}$ 。下列判断正确的是（ ）



- A. 甲、乙答案合在一起才完整
 B. 甲、丙答案合在一起才完整
 C. 三人答案合在一起才完整
 D. 三人答案合在一起也不完整

【答案】D

【解析】

【分析】分四种情况讨论，依据面积比等于相似比的平方，即可得到答案.

【详解】解：如图所示，过 P 作 $PD \parallel AB$ 交 BC 于 D ，

则 $\triangle PCD \sim \triangle ACB$ ，

∵ $AP=3$ ， $AC=4$ ，

$$\therefore CP=1,$$

$$\therefore \frac{CP}{AC} = \frac{1}{4},$$

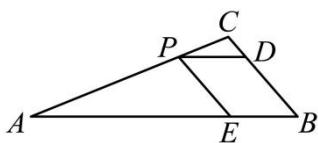
∴ 剪下三角形纸板的面积与原三角形纸板面积的比值 $\frac{1}{16}$ ，

过 $PE \parallel BC$ 交 AB 于 E ，

则 $\triangle APE \sim \triangle ACB$ ，

$$\therefore \frac{AP}{AC} = \frac{3}{4},$$

∴ 剪下三角形纸板的面积与原三角形纸板面积的比值 $\frac{9}{16}$ ，



如图所示，过 P 作 $\angle APF = \angle B$ 交 AB 于 F ，

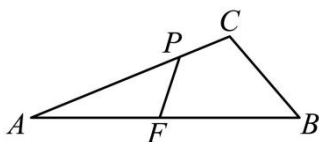
∵ $\angle A = \angle A$ ，

则 $\triangle APF \sim \triangle ABC$ ，

∵ $AB=5$ ，

$$\therefore \frac{AP}{AB} = \frac{3}{5},$$

∴ 剪下三角形纸板的面积与原三角形纸板面积的比值 $\frac{9}{25}$ ，



如图所示，过 P 作 $\angle CPG = \angle CBA$ 交 BC 于 G ，

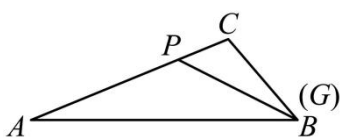
Q $\angle C = \angle C$ ，

则 $\triangle CPG \sim \triangle CBA$ ，

Q $BC = 2$ ，

$$\therefore \frac{CP}{CB} = \frac{1}{2}$$

\therefore 剪下三角形纸板的面积与原三角形纸板面积的比值 $\frac{1}{4}$ ，



综上所述，剪下三角形纸板的面积与原三角形纸板面积的比值有四种结果。

故选：D.

【点睛】 本题主要考查了相似三角形的性质，熟练掌握相关知识是解题关键.

二、填空题（本大题共 3 个小题，共 10 分，17 小题 2 分，18~19 小题各 4 分，每空 2 分）

17. 一列数 4、5、4、6、 x 、5、7、3 中，其中众数是 4，则 x 的值是_____.

【答案】 4

【解析】

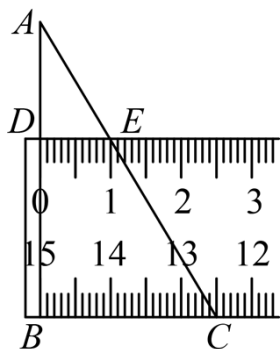
【分析】 众数是一组数据中出现次数最多的数，根据众数的定义求出这组数的众数即可.

【详解】 解：根据众数定义就可以得到： $x=4$ ，

故答案为：4.

【点睛】 本题考查了众数的定义，掌握知识点是解题关键.

18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ，直尺的一边与 BC 重合，另一边分别交 AB ， AC 于点 D ， E 。点 B ， C ， D ， E 处的读数分别为 15，12.5，0，1.



(1) $AE:EC = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 若直尺宽 $BD = 1.5\text{cm}$, 则 AD 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$ cm .

【答案】 ①. 2:3 ②. 1

【解析】

【分析】 (1) 证明 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$, 根据相似三角形的性质列出比例式, 把已知数据代入得到

$$\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{2}{5}, \text{ 进一步即可得到答案 ;}$$

(2) 利用平行线分线段成比例定理得到 $\frac{AE}{EC} = \frac{AD}{BD} = \frac{2}{3}$, 又由 $BD = 1.5\text{cm}$ 即可得到 AD 的长.

【详解】 (1) \because 点 B, C, D, E 处的读数分别为 15, 12.5, 0, 1.

$$\therefore BC = 2.5, DE = 1,$$

$$\because DE \parallel BC,$$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC,$$

$$\therefore \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{1}{2.5} = \frac{2}{5},$$

$$\therefore AC = \frac{5}{2}AE,$$

$$\therefore EC = AC - AE = \frac{3}{2}AE,$$

$$\therefore AE:EC = 2:3,$$

故答案为 : 2:3

(2) $\because DE \parallel BC, AE:EC = 2:3,$

$$\therefore \frac{AE}{EC} = \frac{AD}{BD} = \frac{2}{3},$$

$$\because BD = 1.5\text{cm},$$

$$\therefore AD = \frac{2}{3} \times 1.5 = 1(\text{cm}),$$

故答案为 : 1.

【点睛】 本题考查的是相似三角形的判定和性质、平行线分线段成比例定理等知识, 掌握相似三角形的判定和性质是解题的关键.

19. 对于两个不相等的实数 a, b , 我们规定符号 $\max\{a, b\}$ 表示 a, b 中较大的数, 如 :

$$\max\{-1, 3\} = 3.$$

(1) 方程 $x^2 + 2x = \max\{0, -1\}$ 的解为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 方程 $\max\{2x-1, x\} = x^2$ 的解为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

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/887200125064010004>