

## 专题 07 与图形有关的一元二次方程的应用 4 种压轴题型全攻略



### 【考点导航】

#### 目录

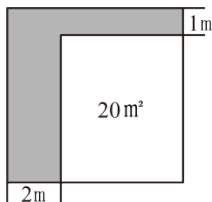
【典型例题】 .....	1
【考点一 与图形面积有关的一元二次方程的应用】 .....	1
【考点二 与道路小径宽度有关的一元二次方程的应用】 .....	2
【考点三 与一边靠墙有关的一元二次方程的应用】 .....	2
【考点四 与古代有关的一元二次方程应用的拓展提高】 .....	3
【过关检测】 .....	4



### 【典型例题】

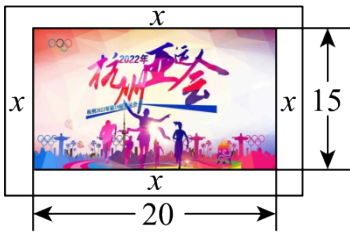
#### 【考点一 与图形面积有关的一元二次方程的应用】

【例题 1】小区有一块正方形的空地，后来从这块空地上划出部分区域进行绿化（如图），原空地一边减少了 1m，另一边减少了 2m，剩余空地的面积为  $20\text{m}^2$ ，求原正方形空地的边长．设原正方形空地的边长为  $x\text{m}$ ，则可列方程为（    ）



- A.  $(x+1)(x+2)=20$                       B.  $x^2-3x+18=0$   
C.  $(x-1)(x+2)=20$                       D.  $x^2-3x-18=0$

【变式 1】杭州第十九届亚洲运动会期间，小宇设计了一幅亚运会宣传画，其形状为矩形，长  $20\text{cm}$ ，宽  $15\text{cm}$ ．现要在其外围配置等宽的边框，使宣传画面积占加框后作品总面积的  $\frac{3}{4}$ ，若设边框的宽为  $x\text{cm}$ ，则  $x$  满足的方程为（    ）



A.  $\frac{3}{4}(20+x)(15+x) = 20 \times 15$

B.  $\frac{1}{4}(20+2x)(15+2x) = 20 \times 15$

C.  $\frac{3}{4}(20-2x)(15-2x) = 20 \times 15$

D.  $\frac{3}{4}(20+2x)(15+2x) = 20 \times 15$

**【变式 2】** 如图是张阿姨做好的一幅“旭日东升”矩形刺绣，长为 50cm，宽为 30cm，要在这幅刺绣的四周镶一条相同宽度的银白色边框，制成一幅矩形挂图，如果要使整个挂图的面积是  $2400\text{cm}^2$ ，设银白色边框的宽为  $x\text{cm}$ ，则可列方程（ ）



A.  $(50+x)(30+x) = 2400$

B.  $(50+2x)(30+2x) = 2400$

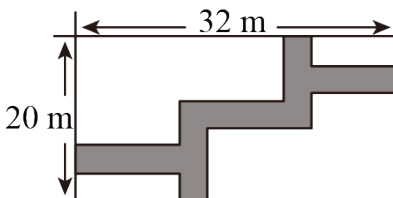
C.  $50 \times 30 + 2 \times 50 \times x + 2 \times 30 \times x = 2400$

D.  $(50-2x)(30-2x) = 2400$

**【变式 3】** 如图，在一幅长为 60cm，宽为 40cm 的亚运会吉祥物图画的四周镶一条相同宽度的纸边，制成一幅矩形挂图，若要使整个挂图的面积是  $3500\text{cm}^2$ ，则纸边的宽为 cm.

**【考点二 与道路小径有关的一元二次方程的应用】**

**【例题 2】** 如图，在长为 32 米、宽为 20 米的矩形地面上修筑同样宽的道路，余下部分种植草坪，要使小路的面积为 100 平方米，设道路的宽为  $x$  米，则可列方程为（ ）



A.  $32 \times 20 - 32x - 20x = 100$

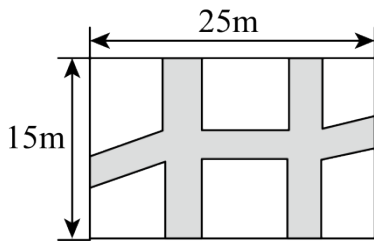
B.  $(32-x)(20-x) + x^2 = 100$

C.  $32x + 20x = 100 + x^2$

D.  $(32-x)(20-x) = 100$

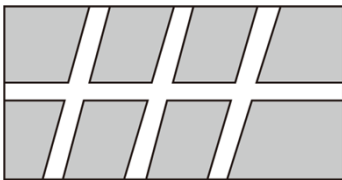
**【变式 1】**

如图，某小区矩形空地的长、宽分别为 25m，15m。现计划在其中修建等宽的小道（阴影部分），剩下的地方栽种花草。要使栽种花草的面积为  $336\text{m}^2$ ，设小道的宽度为  $x\text{m}$ ，则下面所列方程正确的是（ ）



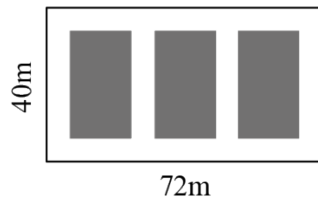
- A.  $25 \times 15 - 3x^2 = 336$                       B.  $(25 - 2x)(15 - x) = 336$   
 C.  $(2x - 25)(15 - x) = 336$                       D.  $(25 + 2x)(15 + x) = 336$

**【变式 2】** 如图，某工程队计划将一块长 64m、宽 32m 的矩形场地建设成绿化广场，广场内部修建四条宽相等的小路，其余区域进行绿化。若使绿化区域的面积为广场总面积的 80%，求小路的宽。设小路的宽为  $x\text{m}$ ，则可列方程（ ）



- A.  $(64 - 3x)(32 - x) = 64 \times 32 \times 80\%$   
 B.  $(32 - 3x)(64 - x) = 64 \times 32 \times 80\%$   
 C.  $64x + 3 \times 32x - 3x^2 = 64 \times 32 \times 80\%$   
 D.  $64x + 3 \times 32x = 64 \times 32 \times (1 - 80)\%$

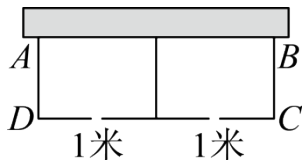
**【变式 3】** 如图，某景区计划在一个长为 72m，宽为 40m 的矩形空地上修建一个停车场，停车场中修建三块相同的矩形停车区域，它们的面积之和为  $1792\text{m}^2$ ，三块停车区域之间以及周边留有宽度相等的行车通道，问行车通道的宽度是多少 m？设行车通道的宽度是  $x\text{m}$ ，则可列方程为（ ）



- A.  $(72 - x)(40 - x) = 1792$                       B.  $(72 - 4x)(40 - 2x) = 1792$   
 C.  $(72 - 3x)(40 - 2x) = 1792$                       D.  $(72 - 4x)(40 - x) = 1792$

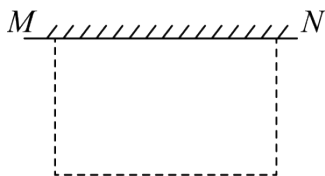
**【考点三 与一边靠墙有关的一元二次方程的应用】**

**【例题 3】**如图，利用一面墙（墙的最大可利用长度为 25 米），用栅栏围成一个矩形场地  $ABCD$ （靠墙一面不用栅栏），中间再用栅栏分隔成两个小矩形，且在如图所示位置留两个 1 米宽的小门，若所用栅栏的总长度为 52 米，矩形场地  $ABCD$  的面积为 240 平方米．若设栅栏  $BC$  的长为  $x$  米，则  $x$  的值为（ ）



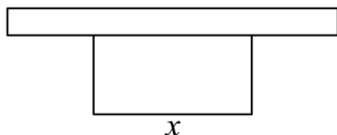
- A. 10                      B. 9                      C. 8                      D. 7

**【变式 1】**空地上有一段长为 20 米的旧墙  $MN$ ，一边利用旧墙，其他三边利用木栏围成一个矩形菜园如图所示，已知木栏总长为 40 米，所围成的菜园面积为 198．设垂直于旧墙的一边长为  $x$  米，下列正确的是（ ）



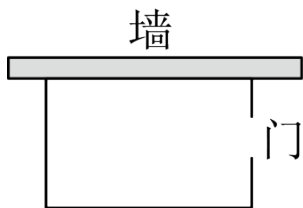
- A. 由题意，得  $-x^2 + 40x = 198$                       B.  $x$  的取值范围为  $x < 20$   
C. 只有一种围法                      D. 只有两种围法

**【变式 2】**如图所示，用 10 米的铁丝网围成一个面积为 15 的矩形菜地，菜地的一边靠墙（不使用铁丝），如果设平行于围墙的一边为  $x$  米，那么可列方程（ ）



- A.  $x(10-x) = 15$                       B.  $\frac{x}{2}(10-x) = 15$   
C.  $x\left(10 - \frac{1}{2}x\right) = 15$                       D.  $\frac{x}{2}(10-2x) = 15$

**【变式 3】**如图，有一面积为  $600\text{m}^2$  的长方形鸡场，鸡场的一边靠墙（墙长 35m），另三边用竹篱笆围成，其中一边开有 1m 的门，竹篱笆的总长为 69m．设鸡场垂直于墙的一边为  $x\text{m}$ ，则列方程正确的是（ ）



A.  $x(69+1-2x)=600$

B.  $x(69-1-2x)=600$

C.  $x(69-2x)=600$

D.  $x(35+1-2x)=600$

**【考点四 与古代有关的一元二次方程应用的拓展提高】**

**【例题 4】**中国古代数学家杨辉的《田亩比数乘除减法》中记载：直田积八百六十四步，只云阔不及长一十二步，问阔及长各几步？翻译成数学问题是：一块矩形田地的面积为 864 平方步，它的宽比长少 12 步，问它的长与宽各多少步？利用方程思想，设宽为  $x$  步，则由题意可列方程（ ）

A.  $x(x-12)=864$  B.  $x(x-12)=864 \times 2$  C.  $x(x+12)=864$  D.  $x(x+12)=864 \times 2$

**【变式 1】**杨辉是世界上第一个排出丰富的纵横图和讨论其构成规律的数学家。他与秦九韶、李冶、朱世杰并称“宋元数学四大家”。他所著《田亩比类乘除算法》（1275 年）提出了这样一个问题：“直田积（矩形面积）八百六十四步（平方步），只云阔（宽）不及长一十二步（宽比长少一十二步），问阔及长各几步。”若设阔为  $x$  步，则列方程可得（ ）

A.  $x^2+12x-864=0$

B.  $x^2+6x-864=0$

C.  $x^2-6x-864=0$

D.  $x^2-12x-864=0$

**【变式 2】**《九章算术》“勾股”章有一道题：“今有户高多于广六尺八寸，两隅相去适一丈，问户高、广各几何。”大意是说：已知长方形门的高比宽多 6 尺 8 寸，门的对角线长 1 丈，那么门的高和宽各是多少（1 丈=10 尺，1 尺=10 寸）？若设门的宽为  $x$  寸，则所列方程符合题意的是（ ）

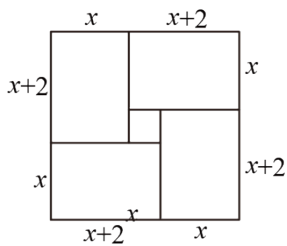
A.  $x^2+(x+68)^2=100^2$

B.  $x^2+(x+68)^2=1$

C.  $x^2+1=(x+68)^2$

D.  $x^2+100^2=(x+68)^2$

**【变式 3】**我国古代数学家研究过一元二次方程的正数解的几何解法。以方程  $x^2+2x-35=0$ ，即  $x(x+2)=35$  为例加以说明，三国时期的数学家赵爽（公元 3~4 世纪）在其所著的《勾股圆方图注》中记载的方法是：构造如图中大正方形的面积是  $(x+x+2)^2$ ，同时它又等于四个矩形的面积加上中间小正方形的面积，即  $4 \times 35 + 2^2$ ，据此易得  $x=5$ 。小刚用此方法解关于  $x$  的方程  $x^2+mx-n=0$  时，构造出同样的图形，已知大正方形的面积为 81，小正方形的面积为 25，则关于  $x$  的方程  $x^2+mx-n=0$  的正数解为（ ）



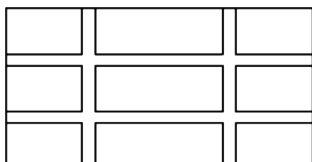
- A.  $x = 7$       B.  $x = 5$       C.  $x = 3$       D.  $x = 2$



**【过关检测】**

**一、单选题**

1. 如图，在长为100m，宽为50m的矩形空地上修筑四条宽度相等的小路。若余下的部分全部种上花卉，且花圃的面积是 $3600\text{m}^2$ 。设小路的宽为 $x\text{m}$ ，下面所列方程正确的是（ ）



- A.  $(100-x)(50-x) = 3600$       B.  $(100+x)(50+x) = 3600$   
 C.  $(100-2x)(50-2x) = 3600$       D.  $(100+2x)(50+2x) = 3600$

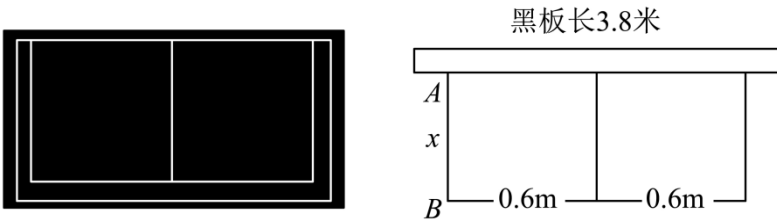
2. 如图，有一张长15cm，宽10cm的矩形纸片，在它的四个角各剪去一个同样大小的小正方形，然后折叠成一个无盖的长方体纸盒。若纸盒的底面(图中阴影部分)面积是 $104\text{cm}^2$ ，求剪去的小正方形的边长。设剪去的小正方形的边长是 $x\text{cm}$ ，根据题意，可列方程为( )

- A.  $15 \times 10 - 4x^2 = 104$       B.  $(15-x)(10-x) = 104$   
 C.  $15 \times 10 - 25x = 104$       D.  $(15-2x)(10-2x) = 104$

3. 兴华中学有一块等腰直角三角形的空地需要美化，现向各个年级的同学征集设计方案，小明同学的设计图如图所示，三角形空地斜边中间处修建一个半圆形花池，在三个角分别修建一个四分之一圆形的花池和两个八分之一圆形的花池，其余部分硬化处理，若花池的半径都相同，空地直角边除去花池部分的距离为6m，硬化部分的面积为 $30\text{m}^2$ ，设花池半径为 $x\text{m}$ ，可列出方程（ ）

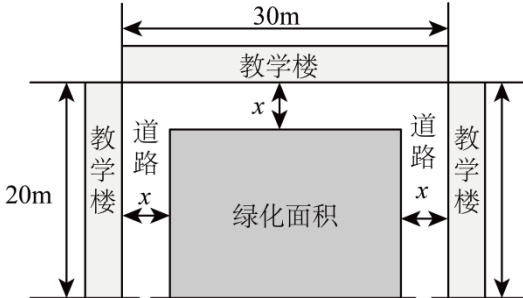
- A.  $\frac{1}{2}(2x+6)^2 - \pi x^2 = 30$       B.  $(x+6)^2 - 2\pi x^2 = 30$   
 C.  $(x+6)^2 - \pi x^2 = 30$       D.  $\frac{1}{2}(2x+6)^2 - \frac{1}{2}\pi x^2 = 30$

4. 开学初，学校进行黑板报的评比检查。在设计黑板报时，小菲同学恰好用长为 6 米的彩色丝带，在黑板上围成一个长方形的边框，其中最上面利用黑板自带的边框（黑板边框的最大可用长度为 3.8 米），不用粘贴丝带。长方形最下面的边，为了设计绘画空间，需要留出两个 0.6 米宽的地方，并且黑板中间也需要用丝带粘贴以分成两部分书写关于庆祝教师节的内容。如图，设丝带  $AB$  的长为  $x$  米，丝带所围成的长方形面积为 4.2 平方米，则可列方程（ ）



- A.  $x(4.8 - 3x) = 4.2$       B.  $x(7.2 - 3x) = 4.2$       C.  $2x(4.8 - x) = 4.2$   
 D.  $x(7.2 - 2x) = 4.2$

5. 某校主教学楼示意图如下，教学楼围出一块长 30m，宽 20m 的矩形区域，中间是绿化区域，三面有等宽的道路，矩形区域内三面道路的面积正好与绿化区域的面积相等。设道路的宽度为  $x$  m，则可列方程为（ ）



- A.  $(30 - x)(20 - x) = \frac{1}{2} \times 30 \times 20$       B.  $30x + 2 \times 20x = \frac{1}{2} \times 30 \times 20$   
 C.  $(30 - 2x)(20 - x) = \frac{1}{2} \times 30 \times 20$       D.  $(30 - x)(20 - 2x) = \frac{1}{2} \times 30 \times 20$

6. 如图，某建筑工程队在工地一边靠墙处，用 81 米长的铁栅栏围成三个相连的长方形仓库，仓库总面积为 440 平方米。为了方便取物，在各个仓库之间留出了 1 米宽的缺口作通道，在平行于墙的一边留下一个 1 米宽的缺口作小门。若设  $AB = x$  米，则可列方程（ ）

- A.  $x(81 - 4x) = 440$       B.  $x(78 - 2x) = 440$       C.  $x(81 - 2x) = 440$       D.  $x(84 - 4x) = 440$

7. 我国南宋数学家杨辉在 1275 年提出的一个问题：“直田积八百六十四步，只云阔不及长一十二步。问阔及长各几步。”意思是：长方形的面积是 864 平方步，宽比长少 12 步，问宽和长各是几步。设宽为  $x$

步，根据题意列方程正确的是（ ）

A.  $2x + 2(x + 12) = 864$

B.  $x^2 + (x + 12)^2 = 864$

C.  $x(x - 12) = 864$

D.  $x(x + 12) = 864$

8. 我国南宋数学家杨辉所著的《田亩比类乘除捷法》中有这样一道题：“直田积八百六十四步，只云阔不及长一十二步，问阔及长各几步？”意思是：一块矩形田地的面积为 864 平方步，只知道它的宽比长少 12 步，问它的长和宽各多少步？设这块田地的宽为  $x$  步，则正确的是（ ）

A. 依题意  $2(x + x + 12) = 864$

B. 依题意  $x(x - 12) = 864$

C. 这块田地的宽为 24 步或 36 步

D. 这块田地的周长为 120 步

9. 扬帆中学有一块长 30m，宽 20m 的矩形空地，计划在这块空地上划出四分之一的区域种花，小禹同学设计方案如图所示，求花带的宽度。设花带的宽度为  $x$ m，则可列方程为（ ）

A.  $(30 - x)(20 - x) = \frac{3}{4} \times 20 \times 30$

B.  $(30 - 2x)(20 - x) = \frac{1}{4} \times 20 \times 30$

C.  $(30x + 2x)20x = \frac{1}{4} \times 20 \times 30$

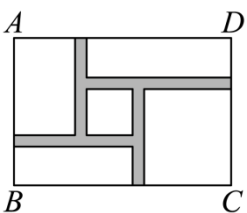
D.  $(30 - 2x)(20 - x) = \frac{3}{4} \times 20 \times 30$

10. 我国南宋数学家杨辉所著《田亩算法》中记载了这样一个问题：“直田积八百六十四步，只云阔不及长一十二步，问阔及长各几步。”其大意为：矩形面积为 864 平方步，宽比长少 12 步，问宽和长各多少步？设矩形宽为  $x$  步，可列出方程为（ ）

A.  $x(12 - x) = 864$  B.  $x(x - 12) = 864$

C.  $x(x + 12) = 864$  D.  $(x + 12)(x - 12) = 864$

11. 如图，在一块长为 20m，宽为 12m 的矩形  $ABCD$  空地内修建四条宽度相等，且与矩形各边垂直的道路，四条道路围成的中间部分恰好是一个正方形，且边长是道路宽的 4 倍，道路占地总面积为  $40\text{m}^2$ ，设道路宽为  $x$ m，则以下方程正确的是（ ）

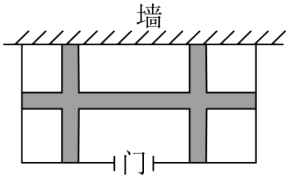




- A.  $32x + 4x^2 = 4$     B.  $32x + 8x^2 = 40$     C.  $64x - 4x^2 = 40$     D.  $64 - 8x^2 = 40$

二、填空题

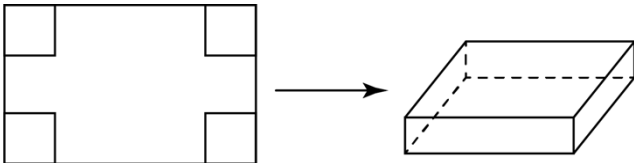
12. 某学校计划利用一片空地为学生建一个面积为 $120\text{m}^2$ 的矩形车棚，其中一面靠墙（墙的可用长度为 $15\text{m}$ ），另外三面用 $29\text{m}$ 长的木板材料新建板墙。根据学校的要求，在与墙平行的一面开一个 $3\text{m}$ 宽的门，为了方便学生取车，施工方决定在车棚内修建几条等宽的小路（如图），使得停放自行车的面积为 $64\text{m}^2$ ，那么小路的宽度为\_\_\_\_\_米。



13. 如图，某农户要建一个矩形鸡舍，鸡舍的一边利用长为 $13\text{m}$ 的住房墙，另外三边用 $22\text{m}$ 长的篱笆围成，当鸡舍的面积是 $56\text{m}^2$ 时， $AB$ 的长为\_\_\_\_\_m。

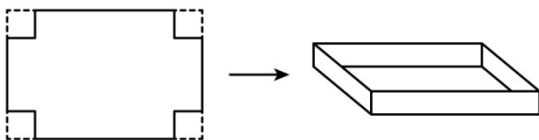
14. 如图，老李想用长为 $70\text{m}$ 的栅栏，再借助房屋的外墙（外墙长不超过 $35\text{m}$ ）围成一个矩形羊圈 $ABCD$ ，并在边 $BC$ 上留一个 $2\text{m}$ 宽的门（建在 $EF$ 处，另用其他材料）。当羊圈的边 $AB$ 为\_\_\_\_\_m时，能围成一个面积为 $640\text{m}^2$ 的羊圈。

15. 如图，在一长为 $32\text{cm}$ 、宽为 $18\text{cm}$ 的矩形纸皮的四角截去四个边长为 $x\text{cm}$ 的小正方形后，折成一个无盖的长方体形盒子，若已知长方体的底面积为 $312\text{cm}^2$ ，则可列出方程为\_\_\_\_\_。

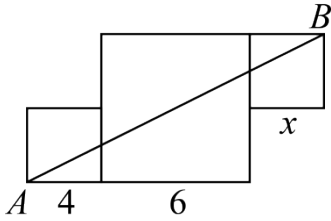


16. 如图，有一块长 $32\text{cm}$ ，宽 $24\text{cm}$ 的矩形纸片，在每个角上截去相同的小正方形，再折起来做成一个无盖的盒子，已知盒子的底面积是原纸片面积的一半，若设盒子的高为 $x\text{cm}$ ，则根据题意，可得方程：

\_\_\_\_\_。

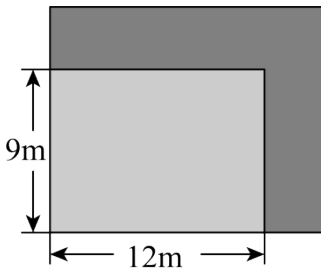


17. 如图是三个边分别为 $4$ 、 $6$ 、 $x$ 的正方形所组成的图形，若直线 $AB$ 将它们分成面积相等的两部分，则 $x$ 的值是\_\_\_\_\_。

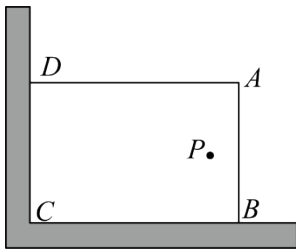


### 三、解答题

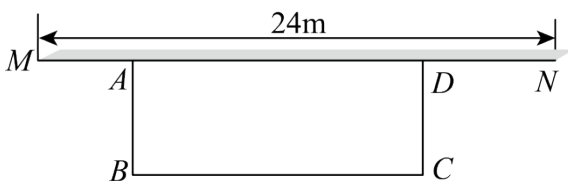
18. 如图，矩形绿地的长为12m，宽为9m，将此绿地的长、宽各增加相同的长度后，绿地面积增加了 $72\text{m}^2$ ，求绿地的长、宽增加的长度.



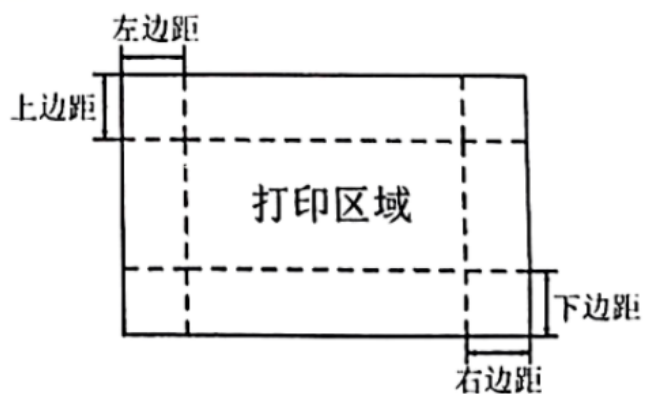
19. 某社区在开展“美化社区，幸福家园”活动中，计划利用如图所示的直角墙角（阴影部分，两边足够长），用50米长的篱笆围成一个矩形花园 $ABCD$ （篱笆只围 $AB$ ， $AD$ 两边）. 若在直角墙角内点 $P$ 处有一棵桂花树，且与墙 $BC$ ， $CD$ 的距离分别是10米，30米，要将这棵树围在矩形花园内（含边界，不考虑树的粗细），则花园的面积能否为625平方米？若能，求出 $AB$ 的长；若不能，请说明理由.



20. 如图，某公司准备在公司围墙里利用围墙的一段，再砌三面墙，围成一个矩形花园 $ABCD$ （围墙 $MN$ 最长可利用24m），现在已备足可以砌50m长的墙的材料，若使花园的面积为 $300\text{m}^2$ ，则 $AB$ 长度是多少米？



21. 如图，在打印图片之前，为确定打印区域，需设置纸张大小和页边距（纸张的边线到打印区域的距离）。若纸张大小为 $32\text{cm}\times 20\text{cm}$ ，考虑到整体的美观性，要求各页边距相等并使打印区域的面积占纸张面积的 $\frac{7}{10}$ ，则需如何设置页边距？



## 专题 07 与图形有关的一元二次方程的应用 4 种压轴题型全攻略



### 【考点导航】

#### 目录

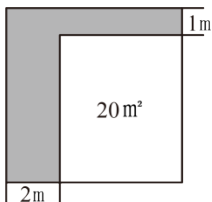
【典型例题】 .....	1
【考点一 与图形面积有关的一元二次方程的应用】 .....	1
【考点二 与道路小径宽度有关的一元二次方程的应用】 .....	2
【考点三 与一边靠墙有关的一元二次方程的应用】 .....	2
【考点四 与古代有关的一元二次方程应用的拓展提高】 .....	3
【过关检测】 .....	4



### 【典型例题】

#### 【考点一 与图形面积有关的一元二次方程的应用】

【例题 1】小区有一块正方形的空地，后来从这块空地上划出部分区域进行绿化（如图），原空地一边减少了 1m，另一边减少了 2m，剩余空地的面积为  $20\text{m}^2$ ，求原正方形空地的边长．设原正方形空地的边长为  $x\text{m}$ ，则可列方程为（    ）



A.  $(x+1)(x+2)=20$

B.  $x^2-3x+18=0$

C.  $(x-1)(x+2)=20$

D.  $x^2-3x-18=0$

【答案】D

【分析】本题考查了根据题意列一元二次方程，根据长方形的面积公式列出方程  $(x-1)(x-2)=20$  是解题的关键．

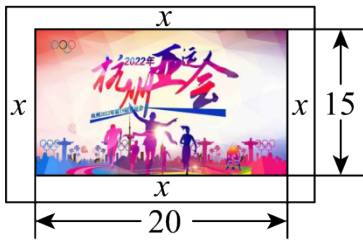
【详解】解：设原正方形的边长为  $x\text{m}$ ，

根据题意列方程得： $(x-1)(x-2)=20$ ，

化简得： $x^2 - 3x - 18 = 0$ ，

故选：D.

**【变式 1】**杭州第十九届亚洲运动会期间，小宇设计了一幅亚运会宣传画，其形状为矩形，长 20cm，宽 15cm.现要在其外围配置等宽的边框.使宣传画面积占加框后作品总面积的  $\frac{3}{4}$ ，若设边框的宽为  $x$ cm，则  $x$  满足的方程为（ ）



A.  $\frac{3}{4}(20+x)(15+x) = 20 \times 15$

B.  $\frac{1}{4}(20+2x)(15+2x) = 20 \times 15$

C.  $\frac{3}{4}(20-2x)(15-2x) = 20 \times 15$

D.  $\frac{3}{4}(20+2x)(15+2x) = 20 \times 15$

**【答案】** D

**【分析】** 本题考查了一元二次方程的应用，能够找出等量关系式“ $\frac{3}{4} \times$ 加框后矩形的面积 = 宣传画的面积”是解题的关键.

**【详解】** 解：由题意得

加框后的矩形长为： $(20+2x)$  cm，宽为  $(15+2x)$  cm，则有

$$\frac{3}{4}(20+2x)(15+2x) = 20 \times 15$$

故选：D.

**【变式 2】** 如图是张阿姨做好的一幅“旭日东升”矩形刺绣，长为 50cm，宽为 30cm，要在这幅刺绣的四周镶一条相同宽度的银白色边框，制成一幅矩形挂图，如果要使整个挂图的面积是  $2400\text{cm}^2$ ，设银白色边框的宽为  $x$ cm，则可列方程（ ）



A.  $(50+x)(30+x) = 2400$

B.  $(50+2x)(30+2x) = 2400$

C.  $50 \times 30 + 2 \times 50 \times x + 2 \times 30 \times x = 2400$

D.  $(50-2x)(30-2x) = 2400$

【答案】B

【分析】根据矩形的面积=长×宽，我们可得出本题的等量关系应该是：（风景画的长+2个纸边的宽度）×（风景画的宽+2个纸边的宽度）=整个挂图的面积，由此可得出方程.

【详解】解：依题意，设银白色边框的宽为 $x$ cm，则：

$$(50+2x)(30+2x)=2400,$$

故选：B.

【点睛】此题主要考查了由实际问题抽象出一元二次方程，对于面积问题应熟记各种图形的面积公式，然后根据题意列出方程是解题关键.

【变式3】如图，在一幅长为60cm，宽为40cm的亚运会吉祥物图画的四周镶一条相同宽度的纸边，制成一幅矩形挂图，若要使整个挂图的面积是 $3500\text{cm}^2$ ，则纸边的宽为cm.

【答案】5

【分析】本题考查一元二次方程的应用. 设纸边的宽为 $x$ cm，则挂图的长为 $(60+2x)$ cm，宽为 $(40+2x)$ cm，由矩形的面积公式列出一元二次方程，解方程即可.

【详解】解：设纸边的宽为 $x$ cm，则挂图的长为 $(60+2x)$ cm，宽为 $(40+2x)$ cm，

由题意得： $(60+2x)(40+2x)=3500$ ，

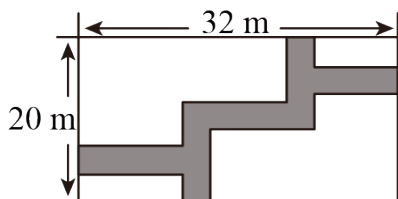
整理得： $x^2+50x-275=0$ ，

解得： $x_1=5$ ， $x_2=-55$ （不合题意，舍去），

故答案为：5.

### 【考点二 与道路小径有关的一元二次方程的应用】

【例题2】如图，在长为32米、宽为20米的矩形地面上修筑同样宽的道路，余下部分种植草坪，要使小路的面积为100平方米，设道路的宽为 $x$ 米，则可列方程为（ ）



A.  $32 \times 20 - 32x - 20x = 100$

B.  $(32-x)(20-x) + x^2 = 100$

C.  $32x + 20x = 100 + x^2$

D.  $(32-x)(20-x) = 100$

【答案】C

【分析】可借助平移性质得到小路的长为 $(32+20)$ 、宽为 $x$ 的矩形，再减去一个重叠的边长为 $x$ 的正方形的面积，列方程即可.

【详解】解：根据题意，小路的长为 $(32+20)$ 米、宽为 $x$ 米，

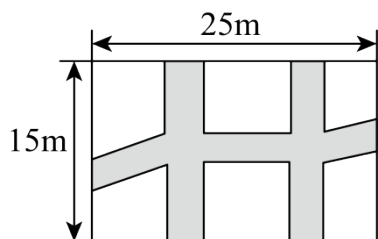
故所列方程为 $(32+20)x - x^2 = 100$ ,

即 $32x + 20x = 100 + x^2$ ,

故选：C.

【点睛】本题考查一元二次方程的应用，读懂题意，找出图形中的等量关系，借助平移性质列方程是解答的关键.

【变式1】如图，某小区矩形空地的长、宽分别为25m，15m. 现计划在其中修建等宽的小道（阴影部分），剩下的地方栽种花草. 要使栽种花草的面积为 $336\text{m}^2$ ，设小道的宽度为 $x\text{m}$ ，则下面所列方程正确的是（ ）



A.  $25 \times 15 - 3x^2 = 336$

B.  $(25 - 2x)(15 - x) = 336$

C.  $(2x - 25)(15 - x) = 336$

D.  $(25 + 2x)(15 + x) = 336$

【答案】B

【分析】设道路的宽为 $x\text{m}$ ，则横小路的面积等于边长为 $x$ ，25m 的矩形面积，再将三条路平移，空白部分是一个矩形，根据剩余的空地上种植花草，使种植花草的面积为 $336\text{m}^2$ ，利用矩形面积公式得到 $(25 - 2x)(15 - x) = 336$ ，从而确定答案.

【详解】解：Q 剩余的空地上种植花草，使种植花草的面积为 $336\text{m}^2$ ，设道路的宽为 $x\text{m}$ ，

$\therefore (25 - 2x)(15 - x) = 336$ ,

故选：B.

【点睛】本题考查列一元二次方程的实际应用题，读懂题意，根据所给图形，采用平移得到矩形是解决问题的关键.

【变式2】

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/427033103062010002>