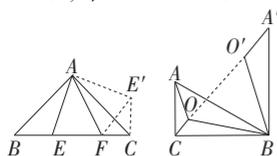


在 Rt△E'CF 中,由勾股定理,得 E'F²=CE'²+FC²,即 EF²=BE²+FC².



(第23题图)

(3)如图②,将△AOB绕点B顺时针旋转60°至△A'O'B处,连接OO'.

∵在Rt△ABC中,∠ACB=90°,AC=1,∠ABC=30°,∴AB=2.

∴BC=√(AB²-AC²)=√3.

∴△AOB绕点B顺时针旋转60°得到△A'O'B,

∴∠A'BC=∠ABC+60°=30°+60°=90°,A'B=AB=2,BO'=BO,A'O'=AO.

∴△BOO'是等边三角形.

∴BO=OO',∠BOO'=∠BO'O=60°.

∴∠AOC=∠COB=∠BOA=120°,∴∠COB+∠BOO'=∠BO'A'+∠BO'O=120°+60°=180°.

∴C,O,O',A'四点共线.

在Rt△A'BC中,A'C=√(BC²+A'B²)=√((√3)²+2²)=√7.

∴OA+OB+OC=A'O'+OO'+OC=A'C=√7.

第8期

2版

24.1.1圆

1.B

2.证明:连接ME,MD.

∵BD,CE是△ABC的高,M为BC的中点,∴ME=MD=MC=MB=1/2BC.

∴点B,C,D,E在以点M为圆心的同一个圆上.

24.1.2垂直于弦的直径

1.C 2.B 3.8

4.解:过点O作OC⊥AB于点C,连接OA.由题意可知,OA=0.5.

∴AB=0.8,∴AC=1/2AB=0.4.

在Rt△ACO中,根据勾股定理,得OC=√(OA²-AC²)=√(0.5²-0.4²)=0.3.

∴0.3+0.5=0.8(m). ∴水的最大深度为0.8m.

24.1.3弧、弦、圆心角

1.A 2.76°

3.证明:∵BD∥OC,

∴∠AOC=∠ABD,∠COD=∠ODB.

∵OD=OB,∴∠ABD=∠ODB.

∴∠AOC=∠COD.

∴AC=CD.

24.1.4圆周角

1.A 2.60°

3.(1)证明:∵AB为⊙O的直径,CD是弦,且AB⊥CD于点E,∴BC=BD. ∴∠CAO=∠BCD.

(2)解:设⊙O的半径为R,则OE=OB-BE=R-3.

∵AB⊥CD,CD=8,∴CE=1/2CD=1/2×8=4.

在Rt△CEO中,根据勾股定理,得OC²=OE²+CE².∴R²=(R-3)²+4².

解得R=25/6.∴2R=25/3.

∴⊙O的直径为25/3.

4.B 5.61° 6.35° 3~4版

一、选择题

1~5.CDACB 6~10.DCAAC

二、填空题

11.20° 12.120° 13.4 14.15

15.√21

三、解答题(一)

16.解:∵AB为⊙O的直径,

∴∠ADB=90°.

∴∠ABD=20°,∴∠A=90°-20°=70°.

∴四边形ABCD内接于⊙O,

∴∠A+∠C=180°.∴∠C=110°.

17.解:连接OA,OB.

∵OA=OB,CA=CB,

∴OC垂直平分AB,即CO⊥AB.

∴AB=8,∴AD=BD=1/2AB=4.

∴⊙O的半径为5,

∴OD=√(OA²-AD²)=√(5²-4²)=3.

∴CD=OC-OD=5-3=2.

∴AC=√(AD²+CD²)=√(4²+2²)=2√5.

18.证明:如图,过点O作OG⊥AB于点G,延长OG交⊙O于点H.



(第18题图)

∴OE=OF,OG⊥EF于点G,

∴∠EOG=∠FOG.∴CH=DH.

又∵OG⊥AB于点G,∴AH=BH.

∴AH-CH=BH-DH,即AC=BD.

四、解答题(二)

19.解:(1)△ABC是等腰直角三角形.

证明:∵AC为⊙O的直径,

∴∠ADC=∠ABC=90°.

∴∠ADB=∠CDB,∴AB=BC.

∴AB=BC.

又∵∠ABC=90°,∴△ABC是等腰直角三角形.

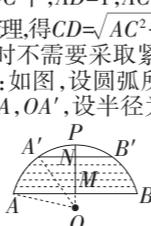
(2)∵在Rt△ABC中,BC=AB=√2,∴AC=2.

在Rt△ADC中,AD=1,AC=2,

根据勾股定理,得CD=√(AC²-AD²)=√3.

20.解:此时不需要采取紧急措施.

理由如下:如图,设圆弧所在圆的圆心为O,连接OA,OA',设半径为x m.



(第20题图)

则OA=OA'=OP=x.

由垂径定理可知AM=BM,A'N=B'N.

∴AB=60,

∴AM=30,OM=OP-PM=x-18.

在Rt△AOM中,由勾股定理,得OA²=OM²+AM²,即x²=(x-18)²+30².解得x=34.

∴ON=OP-PN=34-4=30.

在Rt△A'ON中,由勾股定理,得A'N=√(OA'²-ON²)=√(34²-30²)=16(m).

∴A'B'=32 m.

∴32 m>30 m,∴不需要采取紧急措施.

21.(1)证明:∵D是BF的中点,

∴DF=BD.∴∠ECG=∠ECB.

∵CD⊥AB,∴∠CEG=∠CEB=90°.

又∵CE=CE,∴△CEG≌△CEB(ASA).

∴GE=BE.

(2)解:连接OC.

∴AG=6,BG=4,∴AB=6+4=10.

∴OC=OB=1/2AB=5.

∴OG=OB-BG=5-4=1.

由(1)知GE=BE=1/2BG=2.

∴OE=OG+GE=1+2=3.

∴CE=√(OC²-OE²)=4.

∴直径AB⊥CD,∴CD=2CE=2×4=8.

五、解答题(三)

22.解:(1)四边形ABED是矩形.

理由如下:

∵CD是⊙O的直径,∴∠CED=90°.

∴∠BED=180°-90°=90°.

∴AD∥BC,∴∠ABC+∠A=180°.

∴∠A=90°,∴∠ABC=90°.

∴四边形ABED是矩形.

(2)∵∠A=90°,∠ABD=30°,∴BD=2AD=2×3=6.

∴BF=2DF,∴BF=4,DF=2.

由(1)知,四边形ABED是矩形.

∴AB∥DE.

∴∠FDE=∠ABD=30°.

∴∠FCE=∠FDE=30°.

∵CD是⊙O的直径,∴∠CFD=90°.

∴∠BFC=90°.∴BC=2BF=8.

根据勾股定理,可求得CF=4√3.

∴CD=√(CF²+DF²)=2√13.

∴⊙O的半径是√13.

23.解:(1)如图①,设圆弧AED所在圆的圆心为点O,半径为r m,连接OE交AD于点F,连接OA.

根据垂径定理,得OF垂直平分AD.

∴四边形ABCD是矩形,BC=12 m,AB=3 m,点E到BC的距离为7 m,

∴AD=BC=12,EF=7-AB=4.

∴AF=1/2AD=6,OF=OE-EF=r-4.

在Rt△OAF中,根据勾股定理,得AF²+OF²=OA²,即6²+(r-4)²=r².

解得r=6.5.

∴圆弧AED所在圆的半径为6.5 m.

(2)这辆货运卡车能通过该隧道.

理由如下:

如图②,在OE上取点G,使OG=5.5 m,过点G作GH⊥OE交圆弧AED于点H,连接OH.

由(1)可知圆弧所在圆的半径为6.5 m,点E到BC的距离为7 m,则点O到BC的距离为0.5 m.

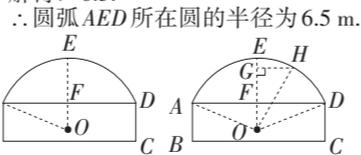
∴点G到BC的距离为6 m.

在Rt△OHG中,GH=√(OH²-OG²)=√(6.5²-5.5²)=2√3(m).

∴2√3 m>3.3 m,

∴这辆货运卡车能通过该隧道.

(第23题图)



(第23题图)

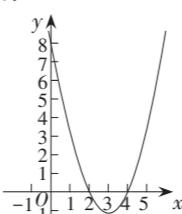
第5期

2版

22.2二次函数与一元二次方程

1.D 2.D 3.-1<x<3

4.解:画出二次函数y=x²-6x+8的图象如图所示.



(第4题图)

由图象可知,

(1)方程x²-6x+8=0的解为x₁=2,x₂=4.

(2)当x<2或x>4时,函数值大于0.

(3)当2<x<4时,函数值小于0.

5.x≈0.2

22.3实际问题与二次函数

第1课时

1.25/4 2.32

3.解:(1)12或8.

(2)设矩形框架ABCD的一边AB的长为x cm,面积为S cm².

则S=x·(60-3x)/2,即S=-3/2x²+30x.

∴当x=-30/(-3)=10时,S有最大值

-30²/(-2)=150.

4×(-3/2)

∴矩形框架ABCD的面积的最大值是150 cm².

第2课时

1.4 000

2.解:(1)w=y(x-50)=(-2x+240)(x-50)=-2x²+340x-12 000.

∴w关于x的函数解析式为w=-2x²+340x-12 000.

(2)w=-2x²+340x-12 000=-2(x-85)²+2 450.

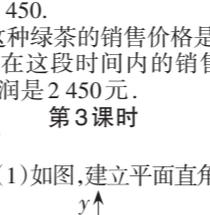
∴-2<0,∴当x=85时,w有最大值,最大值为2 450.

∴当这种绿茶的销售价格是85元/kg时,该茶庄在这段时间内的销售利润最大,最大利润是2 450元.

第3课时

1.6√2

2.解:(1)如图,建立平面直角坐标系.



(第2题图)

观察图象可得,抛物线的顶点为O(0,0),且经过点A(-15,-9).

设该抛物线的解析式为y=ax².

把点A(-15,-9)代入,得-9=a×(-15)².

解得a=-1/25.

∴该抛物线的解析式为y=-1/25x².

(2)这艘船能从该抛物线形拱桥下方顺利通过.理由如下:

当水位线比正常水位线高出1 m时,此时船的最高点的纵坐标为-9+1+4=-4.

将y=-4代入y=-1/25x²,得-4=-1/25x².

解得x=±10.

∴此时与这艘船最高点在同一水平面的拱桥的宽度为10×2=20(m).

∴20>18,∴这艘船能从该抛物线形拱桥下方顺利通过.

3~4版

一、选择题

1~5.DAACC 6~10.CABDA

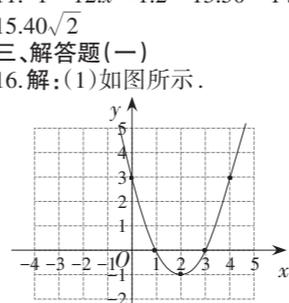
二、填空题

11.-1 12.x≈1.2 13.50 14.30

15.40√2

三、解答题(一)

16.解:(1)如图所示.



(第16题图)

(2)当1<x<3时,函数值小于0.

17.解:(1)将点P(2,4)代入y=x²+mx+m²-3,得4=2²+2m+m²-3.

解得m₁=1,m₂=-3.

∴m>0,∴m=1.

(2)二次函数y=x²+mx+m²-3的图象与x轴有两个交点.理由如下:

∴m=1,

∴二次函数的解析式为y=x²+x-2.

令y=0,则x²+x-2=0.

∴Δ=b²-4ac=1²-4×1×(-2)=9>0,

∴二次函数y=x²+mx+m²-3的图象与x轴有两个交点.

18.解:(1)设销售单价每次上涨的百分率为m.

根据题意,得80(1+m)²=125.

解得m₁=0.25=25%,m₂=-2.25(不合题意,舍去).

答:销售单价每次上涨的百分率为25%.

(2)设销售单价降低x元,每天所获销售利润为w元.

根据题意,得w=(125-x-70)(75+5x)=-5x²+200x+4 125=-5(x-20)²+6 125.

∴-5<0,∴当x=20时,w取得最大值,最大值为6 125.

答:销售单价降低20元时,才能使每天所获销售利润最大,最大销售利润为6 125元.

四、解答题(二)

19.(1)证明:令y=0,得2x²-4x-6=0. ∴Δ=b²-4ac=(-4)²-4×2×(-6)=64>0,

∴该二次函数的图象与x轴一定有两个交点.

(2)解:当y=0时,2x²-4x-6=0.

解得x₁=-1,x₂=3.∴A(-1,0),B(3,0).

∴y=2x²-4x-6=2(x-1)²-8,

∴顶点P的坐标为(1,-8).

∴△ABP的面积=1/2×(3+1)×8=16.

20.解:(1)根据题意,可得抛物线过点(0,10)和点(3,7),对称轴为直线x=1.

设y关于x的函数解析式为y=ax²+bx+c.

$$\begin{cases} c=10, \\ 9a+3b+c=7, \\ -\frac{b}{2a}=1. \end{cases} \text{解得} \begin{cases} a=-1, \\ b=2, \\ c=10. \end{cases}$$

∴y关于x的函数解析式为y=-x²+2x+10.

(2)在y=-x²+2x+10中,令y=0,得-x²+2x+10=0.

解得x₁=√11+1,x₂=-√11+1(不合题意,舍去).

∴运动员从起跳点到入水点的水平距离OB的长为(√11+1)m.

21.解:(1)设AB的长为x m,则BC的长为(60-3x)m.

根据题意,得x(60-3x)=252.

解得x₁=6,x₂=14.

当x=6时,BC=60-3×6=42>39,不符合题意,舍去;当x=14时,BC=60-3×14=18<39,符合题意.

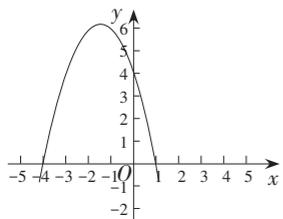
∴菜园的面积可能为252 m²,此时AB的长为14 m.

(2)设AB的长为x m,菜园的面积为y m².

由题意,得y=x(60-3x)=-3x²+60x=-3

② ∴当  $2 < d < 4$  时, 绳子能顺利越过他的头顶.

23. 解: (1) ①③. (2)  $0 < x < 5$ .  
(3) 令  $-x^2 - 3x + 4 = 0$ , 解得  $x_1 = -4, x_2 = 1$ .  
∴ 抛物线  $y = -x^2 - 3x + 4$  与  $x$  轴的交点坐标为  $(-4, 0)$  和  $(1, 0)$ .  
画出二次函数  $y = -x^2 - 3x + 4$  的大致图象如图所示.



(第23题图)

由图象可知: 当  $-4 < x < 1$  时, 函数图象位于  $x$  轴上方, 此时  $y > 0$ , 即  $-x^2 - 3x + 4 > 0$ .  
∴ 一元二次不等式  $-x^2 - 3x + 4 > 0$  的解集为  $-4 < x < 1$ .

第6期

3~4版

一、选择题

1~5. BDDCD 6~10. DCADA

二、填空题

11.  $x=1$  12.  $c < 4$  13. 16 14.  $>$

15. 6

三、解答题(一)

16. 解: ∵ 抛物线  $y = x^2 + bx + c$  与  $y$  轴交于点  $(0, 2)$ , ∴  $c = 2$ .

∴ 对称轴是直线  $x = -1$ ,

∴  $-\frac{b}{2} = -1$ , 解得  $b = 2$ .

∴ 此抛物线的解析式为  $y = x^2 + 2x + 2$ .

∴  $y = x^2 + 2x + 2 = (x+1)^2 + 1$ ,

∴ 顶点  $M$  的坐标为  $(-1, 1)$ .

17. 解: (1) 根据题意, 得  $y = x(30 - 2x + 2) = -2x^2 + 32x$ .

∴ 矩形场地的面积  $y$  ( $m^2$ ) 与  $x$  ( $m$ ) 之间的函数关系式为  $y = -2x^2 + 32x$ .

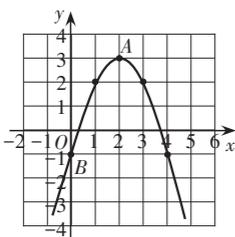
(2) ∵  $32 - 2x > 0$ , ∴  $x < 16$ .

又 ∵ 门宽是 2 m, ∴  $x \geq 2$ .

∴  $x$  的取值范围是  $2 \leq x < 16$ .

18. 解: (1)  $A(2, 3), B(0, -1)$ .

画出函数图象如图所示.



(第18题图)

(2) 观察图象可知, 当  $1 < x < 4$  时,  $-1 < y \leq 3$ .

四、解答题(二)

19. 解: (1) 设购进第一批“小金龙”每件的进价为  $a$  元.

根据题意, 得  $\frac{3000}{a} \times 3 = \frac{9900}{a+3}$ .

解得  $a = 30$ .

经检验,  $a = 30$  是原分式方程的解, 且符合题意.

答: 购进第一批“小金龙”每件的进价为 30 元.

(2) 设这种玩具每分钟的销售利润为  $w$  元.

∴ 第一批每件进价为 30 元,

∴ 第二批每件进价为 33 元.

根据题意, 得  $w = (x-33)(-10x+410) = -10x^2 + 740x - 13530 = -10(x-37)^2 + 160$ .

∴  $-10 < 0$ , ∴ 当  $x = 37$  时,  $w$  取得最大值, 最大值为 160.

答: 当销售单价定为 37 元时, 这种玩具每分钟的销售利润最大, 最大利润为 160 元.

20. 解: (1) 令  $x = 0$ , 则  $y = -\frac{1}{2}x + 2 = 2$ .

∴ 点  $B$  的坐标为  $(0, 2)$ .

令  $y = 0$ , 则  $-\frac{1}{2}x + 2 = 0$ , 解得  $x = 4$ .

∴ 点  $A$  的坐标为  $(4, 0)$ .

∴ 抛物线  $y = -x^2 + mx$  经过点  $A$ ,

∴ 将点  $A(4, 0)$  代入抛物线解析式, 得  $-16 + 4m = 0$ , 解得  $m = 4$ .

∴ 抛物线的解析式为  $y = -x^2 + 4x$ .

(2) ∵  $y = -x^2 + 4x = -(x-2)^2 + 4$ ,

∴ 抛物线向左平移  $n$  个单位长度后

所得抛物线的解析式为  $y = -(x-2+n)^2 + 4$ .

∴ 平移后的抛物线经过点  $B(0, 2)$ ,

∴  $2 = -(2+n)^2 + 4$ .

解得  $n_1 = 2 + \sqrt{2}, n_2 = 2 - \sqrt{2}$ .

故  $n$  的值为  $2 + \sqrt{2}$  或  $2 - \sqrt{2}$ .

21. 解: (1) 设垂直于墙的边长为  $x$  m, 则平行于墙的边长为  $(120 - 3x)$  m, 围成的矩形花园的面积为  $S$   $m^2$ .

根据题意, 得  $S = x(120 - 3x) = -3x^2 + 120x = -3(x-20)^2 + 1200$ .

∴  $-3 < 0$ , ∴ 当  $x = 20$  时,  $S$  取得最大值, 最大值为 1200.

∴  $120 - 3x = 120 - 3 \times 20 = 60$ .

∴ 垂直于墙的边长为 20 m, 平行于墙的边长为 60 m 时, 花园面积最大, 最大面积为 1200  $m^2$ .

(2) 设购买牡丹  $m$  株, 则购买芍药  $(1200 \times 2 - m)$  株, 即  $(2400 - m)$  株.

∴ 学校计划购买费用不超过 50000 元, ∴  $25m + 15(2400 - m) \leq 50000$ .

解得  $m \leq 1400$ .

∴ 最多可以购买 1400 株牡丹.

五、解答题(三)

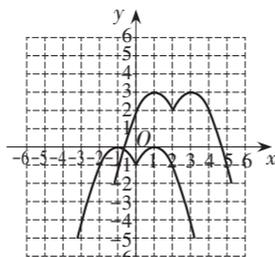
22. 解: 【观察探究】 $x = -2$  或  $x = 0$  或  $x = 2$ .

【问题解决】

①  $-1 < a < 0$ ; ② 0.

【拓展延伸】

① 将函数  $y = -(|x-1|)^2$  的图象向右平移 2 个单位长度, 再向上平移 3 个单位长度, 可得到函数  $y_1 = -(|x-2|-1)^2 + 3$  的图象, 画出图象如图所示.



(第22题图)

②  $0 \leq x < 4$ .

23. 解: (1) 由题意可知, 抛物线顶点  $E$  的坐标为  $(0, 7)$ , 点  $A$  的坐标为  $(-6, 3)$ .

设抛物线  $AEB$  的解析式为  $y = ax^2 + 7$ .

将点  $A(-6, 3)$  代入解析式, 得  $36a + 7 = 3$ , 解得  $a = -\frac{1}{9}$ .

∴ 抛物线  $AEB$  的解析式为  $y = -\frac{1}{9}x^2 + 7$ .

(2) 设点  $N$  的坐标为  $(n, -\frac{1}{9}n^2 + 7)$ ,

$PQ, PN, MN$  的长度之和为  $w$  m,

则  $PQ = MN = -\frac{1}{9}n^2 + 7, PN = 2n$ .

则  $w = 2 \times (-\frac{1}{9}n^2 + 7) + 2n = -\frac{2}{9}n^2 + 2n + 14 = -\frac{2}{9}(n - \frac{9}{2})^2 + \frac{37}{2}$ .

∴  $-\frac{2}{9} < 0$ ,

∴ 当  $n = \frac{9}{2}$  时,  $w$  有最大值, 最大值为  $\frac{37}{2}$ .

答: “脚手架”的最大长度为  $\frac{37}{2}$  m.

(3) 至少需要安装 12 个照明灯.

提示: 当  $y = 4$  时,  $-\frac{1}{9}x^2 + 7 = 4$ .

解得  $x = \pm 3\sqrt{3}$ .

∴ 左右外侧的两个照明灯之间的距离为  $6\sqrt{3}$  m.

∵  $10 < 6\sqrt{3} < 11$ , 且每两个相邻照明灯之间的水平距离相等且不超过 1 m,

∴ 至少要安装 12 个照明灯.

第7期

2版

23.1 图形的旋转

第1课时

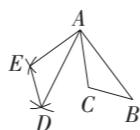
1.D

2. 解: 这个图案可以看作是由一个基本图形绕旋转中心旋转 3 次得到的, 旋转角为  $90^\circ$ .

第2课时

1.B

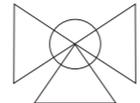
2. 解: 如图,  $\triangle ADE$  即为所求.



(第2题图)

第3课时

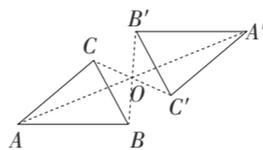
解: 答案不唯一, 如图所示.



23.2.1 中心对称

1.B

2. 解: 如图, 连接  $BB', CC'$ , 其交点即为对称中心  $O$ . 连接  $AO$  并延长至  $A'$ , 使  $A'O = AO$ . 连接  $A'B', A'C'$ ,  $\triangle A'B'C'$  即为所补的图形.



(第2题图)

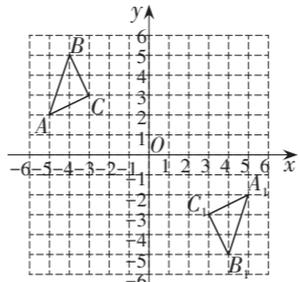
23.2.2 中心对称图形

1.D 2.2

23.2.3 关于原点对称的点的坐标

1.B

2. 解: (1)  $\triangle ABC$  如图所示.

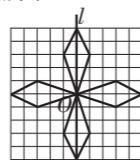


(第2题图)

(2)  $\triangle A_1B_1C_1$  如图所示.  $(5, -2), 2.5$ .

23.3 课题学习 图案设计

解: 如图所示.



3~4版

一、选择题

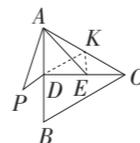
1~5. DBACD 6~10. BCDBB

二、填空题

11. 180 12. 1 13.  $60^\circ$  14. 24

15.  $\frac{3}{2}$

提示: 如图, 取  $AC$  的中点  $K$ , 连接  $DK, EK$ .



(第15题图)

∵  $\triangle ABC$  是等边三角形,  $AC = 6, CD \perp AB$ , ∴  $\angle BAC = 60^\circ, AD = AK = 3$ .

∴ 将线段  $AE$  绕点  $A$  顺时针旋转  $60^\circ$ , 得到线段  $AP$ , ∴  $\angle PAE = 60^\circ, AE = AP$ .

∴  $\angle PAE = \angle BAC = 60^\circ$ .

∴  $\angle PAD = \angle EAK$ .

∴  $\triangle APD \cong \triangle AKE$  (SAS). ∴  $DP = EK$ .

∴ 当  $EK$  最小时,  $DP$  最小, 此时  $EK \perp CD$ .

∴  $CD \perp AB$ , ∴  $EK \parallel AD$ .

∴  $EK$  是  $\triangle ACD$  的中位线.

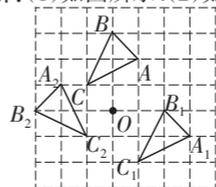
∴  $EK = \frac{1}{2}AD = \frac{3}{2}$ .

∴  $DP$  长的最小值为  $\frac{3}{2}$ .

故填:  $\frac{3}{2}$ .

三、解答题(一)

16. 解: (1) 如图所示. (2) 如图所示.



(第16题图)

17. 解: ∵  $DE \perp AC$ , ∴  $\angle AFD = 90^\circ$ .

∴  $\angle CAD = 25^\circ$ ,

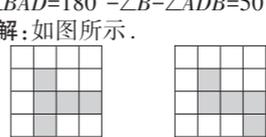
∴  $\angle ADE = 180^\circ - \angle CAD - \angle AFD = 65^\circ$ .

∴ 将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  按逆时针方向旋转得到  $\triangle ADE$ , 点  $B$  的对应点  $D$  恰好落在边  $BC$  上, ∴  $\angle B = \angle ADE = 65^\circ, AB = AD$ .

∴  $\angle ADB = \angle B = 65^\circ$ .

∴  $\angle BAD = 180^\circ - \angle B - \angle ADB = 50^\circ$ .

18. 解: 如图所示.



轴对称图形

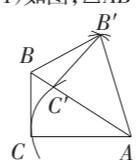
中心对称图形

(第18题图)

注: 答案不唯一, 正确即可.

四、解答题(二)

19. 解: (1) 如图,  $\triangle AB'C'$  即为所求作.



(第19题图)

(2) ∵ 在  $Rt \triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ, AC = 4, BC = 3$ , ∴  $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$ .

∴ 将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  顺时针旋转得到  $\triangle AB'C'$ , ∴  $AC' = AC = 4, B'C' = BC = 3, \angle AC'B' = \angle ACB = 90^\circ$ .

∴  $\angle BC'B' = 180^\circ - \angle AC'B' = 90^\circ, BC' = AB - AC' = 5 - 4 = 1$ .

在  $Rt \triangle BC'B'$  中, 由勾股定理, 得  $BB' = \sqrt{BC'^2 + B'C'^2} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$ .

20. (1) 证明: ∵ 四边形  $ABCD$  是正方形, 线段  $BP$  绕点  $B$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到线段  $BP'$ ,

∴  $BP' = BP, BA = BC, \angle P'BP = \angle ABC = 90^\circ$ , 即  $\triangle P'BA \cong \triangle PBC$ .

∴  $\triangle PBC \cong \triangle P'BA$  (SAS).

(2) 解: 由 (1) 知  $\triangle PBC \cong \triangle P'BA$ .

∴  $P'A = PC = 1, P'P = \sqrt{2}PB = 2\sqrt{2}$ .

∴  $P'A^2 + P'P^2 = 1 + 8 = 9 = PA^2$ .

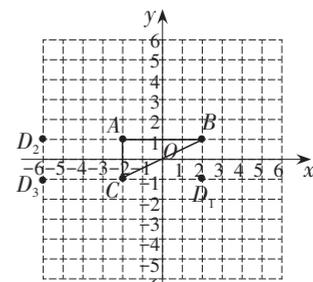
∴  $\angle AP'P = 90^\circ$ .

∴  $BP' = BP, \angle P'BP = 90^\circ$ , ∴  $\angle BP'P = 45^\circ$ .

∴  $\angle BPC = \angle AP'B = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$ .

21. 解: (1) 点  $B$  的坐标为  $(2, 1)$ , 点  $C$  的坐标为  $(-2, -1)$ .

在图中描出点  $B, C$ , 画出  $\triangle ABC$  如图所示.



(第21题图)

(2)  $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$ .

∴  $\triangle ABC$  的面积为 4.

(3) 点  $D$  的坐标为  $(2, -1)$  或  $(-6, 1)$  或  $(-6, -1)$ .

五、解答题(三)

22. (1) 证明: ∵ 线段  $AD$  绕点  $A$  逆时针旋转  $60^\circ$  得到  $AE$ ,

∴  $AD = AE, \angle DAE = 60^\circ$ .

∴  $\angle BAC = 60^\circ$ , ∴  $\angle BAC = \angle DAE$ .

∴  $\angle BAD = \angle CAE$ .

又 ∵  $AB = AC$ ,

∴  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$  (SAS). ∴  $BD = CE$ .

(2) 解: 结论正确. 理由如下:

如图, 过点  $A$  作  $BD, CF$  的垂线, 垂足分别为  $M, N$ .