50.

分析 (1)利用同角的余角相等得出∠CAD=∠BCE,进而根据AAS证明△ADC≌△CEB

(2)根据AAS证明△ADC≌△CEB后,得其对应边相等,进而得到ED=BE-AD

(3)根据AAS证明△ADC≌△CEB后,得DC=BE,AD=CE,又有ED=CE+DC,进而得到ED=AD+BE

解答

(1)证明:∵AD⊥CE,BE⊥CE

∴∠ADC=∠CEB=90°

∵∠ACD+∠ECB=90°,∠CAD+∠ACD=90°

∴∠CAD=∠BCE（同角的余角相等）

∵在△ADC与△CEB中

∠ADC=∠CEB ∠CAD=∠BCE AC=BC

∴△ADC≌△CEB（AAS）．(2)证明:∵AD⊥CE,BE⊥CE,

∴∠ADC=∠CEB=90°．

∵∠ACD+∠ECB=90°,∠CAD+∠ACD=90°,

∴∠CAD=∠BCE（同角的余角相等）．

∵在△ADC与△CEB中

∠ADC=∠CEB ∠CAD=∠BCE AC=BC ,

∴△ADC≌△CEB（AAS）．

∴DC=BE,AD=CE．

又∵ED=CD-CE,

∴ED=BE-AD．

(3)ED=AD+BE．

证明:∵AD⊥CE,BE⊥CE,

∴∠ADC=∠CEB=90°．

∵∠ACD+∠ECB=90°,∠CAD+∠ACD=90°,

∴∠CAD=∠BCE（同角的余角相等）．

在△ADC与△CEB中

∠ADC=∠CEB ∠CAD=∠BCE AC=BC ,

∴△ADC≌△CEB（AAS）．

∴DC=BE,AD=CE．

又∵ED=CE+DC,

∴ED=AD+BE

51.(3)

分析 (1)根据等腰三角形的两腰相等进行解答．

(2)证明△DOB≌△COA,根据全等三角形的对应边相等进行说明

解答:

(1)相等．

在图1中,∵△AOB,△COD均是等腰直角三角形,∠AOB=∠COD=90°,

∴OA=OB,OC=OD,

∴0A-0C=0B-OD,

∴AC=BD；(2)相等．

在图3中,0D=OC,∠DOB=∠COA,OB=OA,

∴△DOB≌△COA,

∴BD=AC

52.

分析 此题的两个小题思路是一致的；已知∠QAP=∠BAC,那么这两个等角同时减去同一个角（3题是加上同一个角）,

来证得∠QAB=∠PAC；而根据旋转的性质知:AP=AQ,且已知AB=AC,即可由SAS证得△ABQ≌△ACP,进而得出BQ=CP的结论

解答:

(1)

∵∠QAP=∠BAC,

∴∠QAP-∠BAP=∠BAC-∠BAP,

即∠QAB=∠CAP；

在△BQA和△CPA中,

AQ=AP ∠QAB=∠CAP AB=AC ,

∴△BQA≌△CPA（SAS）；

∴BQ=CP．(2)BQ=CP仍然成立,理由如下:

∵∠QAP=∠BAC,

∴∠QAP+∠PAB=∠BAC+∠PAB,

即∠QAB=∠PAC；

在△QAB和△PAC中,

AQ=AP ∠QAB=∠PAC AB=AC ,

∴△QAB≌△PAC（SAS）,

∴BQ=CP

53.

分析 (1)根据外角的性质,得∠AFD=∠D+∠ABC,∠DCA=∠A+∠ABC,从而得出∠AFD=∠DCA；

(2)成立．由△ABC≌△DEF,可证明∠ABF=∠DEC．则△ABF≌△DEC,从而证出∠AFD=∠DCA；

(3)BO⊥AD．由△ABC≌△DEF,可证得点B在AD的垂直平分线上,进而证得点O在AD的垂直平分线上,则直线BO是AD的垂直平分线,即BO⊥AD

解答:

(1)∠AFD=∠DCA（或相等）．(2)∠AFD=∠DCA（或成立）,理由如下:

方法一:由△ABC≌△DEF,得AB=DE,BC=EF（或BF=EC）,∠ABC=∠DEF,∠BAC=∠EDF

∴∠ABC-∠FBC=∠DEF-∠CBF,

∴∠ABF=∠DEC．

在△ABF和△DEC中, AB=DE ∠ABF=∠DEC BF=EC

∴△ABF≌△DEC,∠BAF=∠EDC．

∴∠BAC-∠BAF=∠EDF-∠EDC,∠FAC=∠CDF．

∵∠AOD=∠FAC+∠AFD=∠CDF+∠DCA,

∴∠AFD=∠DCA．

方法二:连接AD．同方法一△ABF≌△DEC,

∴AF=DC．

由△ABC≌△DEF,得FD=CA．

在△AFD≌△DCA, AF=DC FD=CA AD=DA

∴△AFD≌△DCA,∠AFD=∠DCA．

(3)如图,BO⊥AD．

方法一:由△ABC≌△DEF,点B与点E重合,

得∠BAC=∠BDF,BA=BD．

∴点B在AD的垂直平分线上,

且∠BAD=∠BDA．

∵∠OAD=∠BAD-∠BAC,∠ODA=∠BDA-∠BDF,

∴∠OAD=∠ODA．

∴OA=OD,点O在AD的垂直平分线上．

∴直线BO是AD的垂直平分线,BO⊥AD．

方法二:延长BO交AD于点G,同方法一,OA=OD．

在△ABO和△DBO中, AB=DB BO=BO OA=OD

∴△ABO≌△DBO,∠ABO=∠DBO．

在△ABG和△DBG中, AB=DB ∠ABG=∠DBG BG=BG

∴△ABG≌△DBG,∠AGB=∠DGB=90°．

∴BO⊥AD

54

分析 延长EB使得BG=DF,易证△ABG≌△ADF（SAS）可得AF=AG,进而求证△AEG≌△AEF可得∠EAG=∠EAF,再

求出∠EAG+∠EAF=90°即可解题．

解答:

延长EB使得BG=DF,

在△ABG和△ADF中,

由 AB=AD ∠ABG=∠ADF=90° BG=DF ,

可得△ABG≌△ADF（SAS）,

∴∠DAF=∠BAG,AF=AG,

又∵EF=DF+BE=EB+BG=EG,AE=AE,

∴△AEG≌△AEF（SSS）,

∴∠EAG=∠EAF,

∵∠DAF+∠EAF+∠BAE=90°

∴∠EAG+∠EAF=90°,

∴∠EAF=45°．

55.

分析 (1)连CD,根据等腰直角三角形的性质得到CD平分∠ACB,CD⊥AB,∠A=45°,CD=DA,则∠BCD=45°,∠CDA=90°,

由∠DM⊥DN得∠EDF=90°,根据等角的余角相等得到∠CDE=∠ADF,根据全等三角形的判定易得△DCE≌

△ADF,即可得到结论

(2)由△DCE≌△ADF,则S△DCE=S△ADF,于是四边形DECF的面积=S△ACD,由而AB=3可得CD=DA=1,根据三角形的面积公式易求得S△ACD,从而得到四边形DECF的面积

解答

(1)连CD,如图,

∵D为等腰Rt△ABC斜边AB的中点,

∴CD平分∠ACB,CD⊥AB,∠A=45°,CD=DA,

∴∠BCD=45°,∠CDA=90°,

∵∠DM⊥DN,

∴∠EDF=90°,

∴∠CDE=∠ADF,

在△DCE和△ADF中,

∠DCE=∠DAF DC=DA ∠CDE=∠ADF ,

∴△DCE≌△ADF,

∴DE=DF；

(2)∵△DCE≌△ADF,

∴S△DCE=S△ADF,

∴四边形DECF的面积=S△ACD,

而AB=3

∴CD=DA=1,

∴四边形DECF的面积=S△ACD=13CD×DA=13

56.

解答

图10-2成立，图10-3不成立.

证明图10-2.如图10-4。

延长DC至点K，使CK=AK,连接BK,

则△BAE≌△BCK ,

∴BE=BK,∠ABE=∠KBC，

∵∠FBE=60°,∠ABC=120"

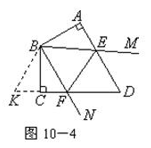
∴∠FBC+∠ABE = 60°

∴∠FBC+∠KBC=60°,∴∠KBF=∠FBE= 60°

∴KBF≌EBF,∴KF=EF,∴KC+CF= EF，

即AE+CF= EF,图10- 3不成立，

AE, CF, EF的关系是AE-CF= EF .



58.

分析 (1)由DM=DN,∠MDN=60°,可证得△MDN是等边三角形,又由△ABC是等边三角形,CD=BD,易证得Rt△BDM≌

Rt△CDN,然后由直角三角形的性质,即可求得BM、NC、MN之间的数量关系 BM+NC=MN,此时 QL =33

(2)在CN的延长线上截取CM1=BM,连接DM1．可证△DBM≌△DCM1,即可得DM=DM1,易证得∠CDN=∠MDN=60°,则可证得△MDN≌△M1DN,然后由全等三角形的性质,即可得结论仍然成立；

(3)首先在CN上截取CM1=BM,连接DM1,可证△DBM≌△DCM1,即可得DM=DM1,然后证得∠CDN=∠MDN=60°,易证得△MDN≌△M1DN,则可得NC-BM=MN

解答:

(1)如图1,BM、NC、MN之间的数量关系 BM+NC=MN．

此时Q L =33

∵DM=DN,∠MDN=60°

∴△MDN是等边三角形

∵△ABC是等边三角形

∴∠A=60°

∵BD=CD,∠BDC=130°

∴∠BDC=∠DCB=30°

∴∠MBD=∠NCD=90°

∵DM=DN,BD=CD

∴Rt△BDM≌Rt△CDN

∴∠BDM=∠CDN=30°,BM=CN

∴DM=3BM,DN=3CN

∴MN=3BM=3CN=BM+CN

∴AM=A

∴△AMN是等边三角形

∵AB=AM+BM

∴AM:AB=3:3

∴Q L =33

(2)猜想:结论仍然成立

在CN的延长线上截取CM1=BM,连接DM1

∵∠MBD=∠M1CD=90°,BD=CD

∴△DBM≌△DCM1

∴DM=DM1,∠MBD=∠M1CD,M1C=BM

∵∠MDN=60°,∠BDC=130°

∴∠M1DN=∠MDN=60°

∴△MDN≌△M1DN

∴MN=M1N=M1C+NC=BM+NC

∴△AMN的周长为AM+MN+AN=AM+BM+CN+AN=AB+AC

∴QL=33

（3）证明:在CN上截取CM1=BM,连接DM1

可证△DBM≌△DCM1

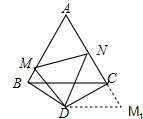
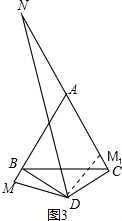
∴DM=DM1

可证∠CDN=∠MDN=60°

∴△MDN≌△M1DN

∴MN=M1N

∴NC-BM=MN



59.

分析 (1)利用全等三角形的判定得出△ABE≌△ACF即可得出答案

(2)根据已知可以得出∠BAE=∠CAF,进而求出△ABE≌△ACF即可

(3)利用四边形AECF的面积S=S△AEC+S△ACF=S△AEC+S△ABE=S△ABC求出即可

解答

(1)得出结论是:BE=CF,

证明:∵∠BAC=∠EAF=60°,

∴∠BAC-∠EAC=∠EAF-∠EAC,

即:∠BAE=∠CAF,

又∵AB=AC,∠ABE=∠ACF=60°,

∴ ∠BAE=∠CAF AB=AC ∠ABE=∠ACF ,

∴△ABE≌△ACF（ASA）,

∴BE=CF,(2)还成立,

证明:∵∠BAC=∠EAF=60°,

∴∠BAC+∠EAC=∠EAF+∠EAC,

即∠BAE=∠CAF,

又∵AB=AC,∠ABE=∠ACF=60°,

即 ∠BAE=∠CAF AB=AC ∠ABE=∠ACF ,

∴△ABE≌△ACF（ASA）,

∴BE=CF,

(3)证明:∵△ABE≌△ACF,

∴S△ABE=S△ACF,

∴四边形AECF的面积S=S△AEC+S△ACF=S△AEC+S△ABE=S△ABC；

而S△ABC=1 3 S菱形ABCD,

∴S=1 3 S菱形ABCD

60.

分析 (1)根据正方形的边的性质和直角可通过SAS判定△BCG≌△DCE,从而利用全等的性质得到∠BGC=∠DEC；

(2)连接BD,解题关键是利用垂直平分线的性质得出BD=BE,从而找到BD= 3,CE=BE-BC= 3 -1,根据全等三角形的性质求解即可

解答

(1)证明:∵四边形ABCD、GCEF都是正方形,

∴BC=DC,∠BCG=∠DCE=90°,GC=EC

∴△BCG≌△DCE（3分）

∴∠BGC=∠DEC（4分）

(2)连接BD

如果BH垂直平分DE,则有BD=BE（6分）

∵BC=CD=1,

∴BD= 3 （8分）

∴CE=BE-BC= 3 -1（9分）

∴CG=CE= 3 -1

即当CG= 3 -1时,BH垂直平分DE

61.

分析 (1)此题根据△ABC与△AED均为等腰直角三角形,容易得到全等条件证明△ABE≌△ACD

(2)根据（1）的结论和已知条件可以证明DC⊥BE

解答:

(1)∵△ABC与△AED均为等腰直角三角形

∴AB=AC,AE=AD,∠BAC=∠EAD=90°

∴∠BAC+∠CAE=∠EAD+∠CAE

即∠BAE=∠CAD

在△ABE与△ACD中

∵AB=AC,∠BAE=∠CAD,AE=AD

∴△ABE≌△ACD

(2)∵△ABE≌△ACD

∴∠ACD=∠ABE=45°

又∵∠ACB=45°

∴∠BCD=∠ACB+∠ACD=90°．

∴DC⊥BE．

63.

解答

(1)AE⊥AB,AD⊥AC ∠BAE=∠CAD

∠BAD=∠CAE．而AB=AE,∠B=∠E,

∴△ABD≌△AEC．∴BD=CE．

(2)由△ABD≌△AEC知∠B=∠E．

而∠AGB=∠EGF,∴∠EFG=∠EAB=90°,∴BD⊥CE．

65.

分析 延长EB使得BG=DF,易证△ABG≌△ADF（SAS）可得AF=AG,进而求证△AEG≌△AEF可得∠EAG=∠EAF,再

求出∠EAG+∠EAF=90°即可解题

解答

延长EB使得BG=DF

在△ABG和△ADF中

由 AB=AD ∠ABG=∠ADF=90° BG=DF

可得△ABG≌△ADF（SAS）

∴∠DAF=∠BAG,AF=AG

又∵EF=DF+BE=EB+BG=EG,AE=AE

∴△AEG≌△AEF（SSS）

∴∠EAG=∠EAF

∵∠DAF+∠EAF+∠BAE=90°

∴∠EAG+∠EAF=90°

∴∠EAF=45°

67.

分析 可延长DE至F,使EF=BC,可得△ABC≌△AEF,连AC,AD,AF,可将五边形ABCDE的面积转化为两个△ADF的面

积,进而求出结论．解答:解:延长DE至F,使EF=BC,连AC,AD,AF

解答

∵AB=CD=AE=BC+DE,∠ABC=∠AED=90°

∴CD=EF+DE=DF

在Rt△ABC与Rt△AEF中

∵ AB=AE ∠ABC=∠AEF BC=EF ∴Rt△ABC≌Rt△AEF（SAS）

∴AC=AF

在△ACD与△AFD中

∵ AC=AF CD=DF AD=AD

∴△ACD≌△AFD（SSS）

∴SABCDE=3S△ADF=3×13×DF×AE=3×13×3×3=

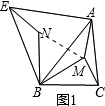
:(*此处答案出现错误*

72.

分析 (1)结合等边三角形的性质,根据SAS可证△AMB≌△ENB

(2)连接MN,由（1）的结论证明△BMN为等边三角形,所以BM=MN,即AM+BM+CM=EN+MN+CM,所以当E、N、M、C四点共线时,AM+BM+CM的值最小,从而可求此时∠AMB、∠BMC、∠CMA的度数；

(3)根据（3）中费尔马点的定义,又△ABC的费尔马点在线段EC上,同理也在线段BF上．因此线段EC与BF的交点即为△ABC的费尔马点

解答

(1)证明:∵△ABE为等边三角形

∴AB=BE,∠ABE=60°

而∠MBN=60°

∴∠ABM=∠EBN

又∵BM=BN

∴△AMB≌△ENB(2)连接MN,由（1）知,AM=EN

∵∠MBN=60°,BM=BN

∴△BMN为等边三角形

∴BM=MN

∴AM+BM+CM=EN+MN+C

∴当E、N、M、C四点共线时,AM+BM+CM的值最小

此时,∠BMC=180°-∠NMB=130°

∠AMB=∠ENB=180°-∠BNM=130°,

∠AMC=360°-∠BMC-∠AMB=130°

(3)由（3）知,△ABC的费尔马点在线段EC上,同理也在线段BF上．

因此线段EC与BF的交点即为△ABC的费尔马点．

77.

解答

(1)证明:∵△ABC是等边三角形,DG∥BC,

∴∠AGD=∠ABC=60°,∠ADG=∠ACB=60°,且∠BAC=60°,

∴△AGD是等边三角形,

AG=GD=AD,∠AGD=60°.

∵DE=DC,∴GE=GD+DE=AD+DC=AC=AB,

∴在△AGE与△DAB中, GE=AB

∠AGD=∠BAD

AG=DA

,∴△AGE≌△DAB(SAS);

(2)解:由(1)知AE=BD,∠ABD=∠AEG.

∵EF∥DB,DG∥BC,

∴四边形BFED是平行四边形.

∴EF=BD,∴EF=AE.  
∵∠DBC

=∠DEF,

∴∠ABD+∠DBC=∠AEG+∠DEF,即∠AEF=∠ABC=60°.

∴△AFE是等边三角形,∠AFE=60°.