

3.解:(1)在△ABD和△ACD中,
因为 AB=AC,DB=DC,AD=AD,
所以△ABD≌△ACD(SSS).
(2)因为△ABD≌△ACD,
所以∠BAE=∠CAE.
在△ABE和△ACE中,
因为 AB=AC,∠BAE=∠CAE,AE=

AE,
所以△ABE≌△ACE(SAS).
所以 BE=CE.

4.4 用尺规作三角形

1.A 2.②①③

3.∠α;a,c

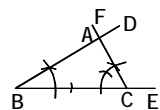
4.解:作法:如图.

(1)作∠DBE=∠α;

(2)在射线 BE 上截取线段 BC=

2a;
(3)以 C 为顶点,CB 为一边,在 BC 的同侧作∠FCB=2∠α,射线 CF 与 BD 交于点 A.

△ABC 就是所求作的三角形.

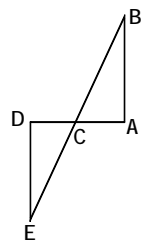


(第 4 题图)

4.5 利用三角形全等测距离

1.D

2.解:(1)所画示意图如下:



(第 2 题图)

(2)在△ABC 和△DEC 中,
因为 ∠D=∠A,DC=AC,∠DCE=∠ACB,
所以△ABC≌△DEC(ASA).
所以 AB=DE.

又因为小刚共走了 140 步,其中 AD 走了 60 步,
所以走完 DE 用了 80 步,
小刚一步大约 50 厘米,即 DE=80×0.5=40(米).

答:小刚在点 A 处时他与电线塔的距离为 40 米.

3 版

一、选择题

1~3.DDB 4~6.ABB

二、填空题

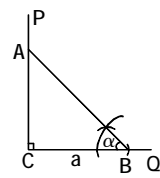
7.答案不唯一,如∠ADC=∠AEB 或∠CEB=∠BDC 或∠C=∠B 或 AB=AC 或 BD=CE

8.10 9.③⑤⑥

10.ASA 11.20 12.3

三、

13.解:如图所示.



(第 13 题图)

作法:(1)作∠PCQ=90°;

(2)在射线 CQ 上截取线段 CB=a;

(3)以 B 为顶点,BC 为一边在∠PCQ 内部作∠ABC=∠α,∠α的另一边与射线 CP 交于点 A.

△ABC 就是所求作的直角三角形.

14.解:∠BAD=∠CAD.理由如下:

因为 AE=1/3 AB,AF=1/3 AC,AB=

AC,

所以 AE=AF.

在△AEO和△AFO中,

AE=AF,AO=AO,OE=OF,

所以△AEO≌△AFO(SSS).

所以∠EAO=∠FAO,

即∠BAD=∠CAD.

15.解:因为 AD=BC,

所以 AC=BD.

在△ACE 和△BDF 中,

因为 AC=BD,AE=BF,CE=DF,

所以△ACE≌△BDF(SSS).

所以∠A=∠B.

所以 AE∥BF.

16.解:答案不唯一,如∠DAB=∠DCB (或 BD 平分∠ADC 和∠ABC).

理由:在△ABD 和△CBD 中,

因为 AB=CB,AD=CD,DB=DB,

所以△ABD≌△CBD.

所以∠DAB=∠DCB.

(或因为△ABD≌△CBD,

所以∠ADB=∠CDB,∠ABD=∠CBD.

所以 BD 平分∠ADC 和∠ABC)

17.解:因为∠ACD=∠BCE,

所以∠ACD+∠ACE=∠BCE+

∠ACE,

即∠ACB=∠DCE.

又因为 AC=DC,BC=EC,

所以△ACB≌△DCE(SAS).

所以∠A=∠D.

四、

18.解:(1)在△ABE 和△DCE 中,

因为 AE=DE,∠AEB=∠DEC,BE=

EC,

所以△ABE≌△DCE(SAS).

(2)因为△ABE≌△DCE,

所以 AB=CD.

因为 AB=5,

所以 CD=5.

19.解:(1)因为 AB∥DE,

所以∠ABC=∠DEF.

在△ABC 与△DEF 中

因为∠ABC=∠DEF,AB=DE,∠A=

∠D,

所以△ABC≌△DEF.

(2)因为△ABC≌△DEF,

所以 BC=EF.

所以 BF+FC=EC+FC.

所以 BF=EC.

因为 BE=10m,BF=3m,

所以 FC=10-3-3=4m.

20.解:(1)因为△BAD≌△ACE,

所以 AD=CE,BD=AE.

因为 AE=DE+AD,

所以 BD=DE+CE.

(2)当△BAD 满足∠ADB=90°时,

BD∥CE.

五、

21.解:(1)因为 AC=AD+DC,DF=

DC+CF,且 AD=CF,

所以 AC=DF.

在△ABC 和△DEF 中,

因为 AB=DE,BC=EF,AC=DF,

所以△ABC≌△DEF(SSS).

(2)由(1)可知,∠F=∠ACB.

因为∠A=55°,∠B=88°,

所以∠ACB=180°-(∠A+∠B)=

180°-(55°+88°)=37°.

所以∠F=∠ACB=37°.

22.解:如图,延长 AD 至点 E,使

AD=DE,连接 BE.

在△ACD 和△EBD 中,

因为 DC=DB,∠ADC=∠EDB,AD=

DE,

所以△ACD≌△EBD(SAS).

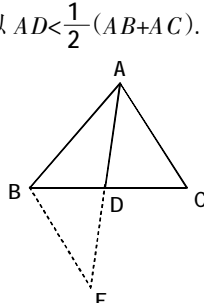
所以 AC=BE.

在△ABE 中,由三角形的三边关系

可得 AE<AB+BE,

即 2AD<AB+AC.

所以 AD<1/2 (AB+AC).



(第 22 题图)

23.解:甲、乙两辆公交车同时到达 F 站.理由如下:

因为 DF⊥EC,

所以∠DFE=∠DFC=90°.

在△DFE 与△DFC 中,

因为 EF=FC,∠DFE=∠DFC,DF=

DF,

所以△DFE≌△DFC(SAS).

所以 DE=DC.

又因为 AB=DC,

所以 DE=AB.

所以 AD+DE+EF=AB+BC+CF.

所以两辆公交车同时到达 F 站.

2019-2020 学年

数学·北师大七年级答案页第 9 期

第 33 期

3~4 版

一、选择题

1~3.CCC

4~6.DCB

二、填空题

7.金额 8.250

9.10/11 10.y=200-4x

11.8.年份,分枝数

12.①②④

三、

13.解:(1)变量是 S,R,常量是 4,π;其中 R 是自变量,S 是因变量.
(2)变量是 h,t,常量是 -4.9,v₀;其中 t 是自变量,h 是因变量.

(3)变量是 h,t,常量是 1/2,g;其中 t 是自变量,h 是因变量.

14.解:(1)两个变量是“刹车时车速”和“刹车距离”,刹车时车速是自变量,刹车距离是因变量.
(2)由表中的数据知当车速为 60 千米/时,刹车距离是 7.8 米.

15.解:(1)表格反映了通话时间与电话费之间的关系;其中通话时间是自变量,电话费是因变量.

(2)通话 10 分钟收费 6 元.

16.解:(1)根据题意,得

y=200-60x(0≤x≤10/3).

(2)当 x=2 时,y=200-60×2=80,则当汽车行驶了 2 小时时,汽车距 B 地有 80 千米.

17.解:(1)由图象可得,热带风暴从开始发生到结束共经历了 16 个小时,故填 16;

(2)从图象上看,风速在 2~5(小时)时间段内增大得最快,最大风速是 54 千米/小时,

故填 2~5,54;

(3)风速从开始减小到最终停止,平均每小时减小:54÷(16-10)=54÷6=9(千米/小时),即风速从开始减小到最终停止,平均每小时减小 9 千米/小时.

四、

18.解:(1)根据题意,得 y=-4x²+16.
(2)当 x=1 时,y=-4×1²+16=12(cm²).

19.解:(1)由图可以看出,这是一次 100 米的赛跑.

(2)因为小青用了 12 秒跑到终点,小红用了 12.5 秒跑到终点,

所以小青先到达终点.

(3)因为 100/12.5=8(米/秒),100/12=8 2/3(米/秒),

所以小红的速度为 8 米/秒,小青的

速度为 25/3 米/秒.

20.解:(1)y₁=2×120x+5×120/60x+

200=250x+200;y₂=1.8×120x+5×120/100x+

1 600=222x+1 600.

(2)把 x=100 分别代入 y₁与 y₂,得 y₁=250×100+200=25 200(元), y₂=222×100+1 600=23 800(元).

因为 y₁>y₂,

所以选择铁路货运公司更省钱.

五、

21.解:(1)小彬到达离出发点最远的地方用了 3 小时,此时他离出发点 30 千米.

(2)由图象可知,在 2 小时与 3 小时之间,小彬的速度为(30-15)÷(3-2)=15(千米/时),所以当小彬出发两个半

小时后离出发点 15+15×1/2=22.5(千米).

(3)线段 OB 和 EF 上各有一个表示离出发点 12 千米的点.小彬在 1 小时内的速度为 15÷1=15(千米/时),在 4 小时与 6 小时之间的速度为 30÷(6-4)=15(千米/时).在 1 小时内,12÷15=0.8(小时);在 4 小时与 6 小时之间,4+(30-12)÷15=5.2(小时).故小彬出发 0.8 小时和 5.2 小时时,他离出发点 12 千米.

22.解:(1)出租车起价是 5 元,在 3 千米之内只收起价费;

(2)由(13.4-5)÷(10-3)=1.2,知起价里程走完之后每行驶 1km 所增加的钱数为 1.2 元;

(3)由图象知价格 y(元)与里程 x(km)之间的关系为 y=5+1.2(x-3).当 y=30 时,5+1.2(x-3)=30.

解得 x≈23.

他大约能走 23 千米.

六、

23.解:(1)距离地面高度,所在位置的温度;

(2)根据题意,得 y=20-6h.

当 x=5 时,y=-10.

故答案为:y=20-6h,-10;

(3)从图象上看,h=2 时,持续的时间为 2 分钟,

即返回途中飞机在 2 千米高空水平大约盘旋了 2 分钟;

(4)h=2 时,y=20-12=8.

即飞机发生事故时所在高空的温度是 8 摄氏度.

第 34 期

1~2 版

第二学期期中测试卷(一)

一、选择题

1~3.DCC

4~6.CBC

二、填空题

7.2.5×10⁻⁶ 8.2,14

9.-3

10.PN,垂线段最短

11.x≠1 且 x≠3/2

12.80

三、

13.解:(1)原式=2+1-8=-5.

(2)原式=9a²b²·2ab²÷(-9a²b²)

=18a²b²÷(-9a²b²)

=-2ab².

14.解:[(x-y)²-x(3x+2y)+(x+y)(x-y)]÷x

=(x²-2xy+y²-3x²-2xy+x²-y²)÷x

=(-x²-4xy)÷x

=-x-4y.

当 x=1,y=-2 时,原式=-x-4y=-1-

4×(-2)=7.

15.解:(1)在这个变化过程中,AB 边上的高是自变量,△ABC 的面积是因变量.

(2)S=1/2×6h=3h,即 S 与 h 之间的

关系式是 S=3h.

(3)列表格如下:

h(cm)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S(cm²)	6	9	12	15	18	21	24	27	30

由表可看出,当 h 每增加 1cm 时,S 增加 3cm².

16.解:(1)设∠DOE=x,则∠BOE=2x,

因为∠BOD=∠AOC=67.5°,

所以 x+2x=67.5°.解得 x=22.5°.

所以∠DOE=22.5°.

(2)因为∠BOE=2x=45°,

所以∠AOE=180°-∠BOE=135°.

因为 OF 平分∠AOE,

所以∠AOF=67.5°.

所以∠AOF=∠AOC.

所以 OA 平分∠COF.

17.解:(1)因为 x+y=3,(x+2)(y+2)

=12,

所以 xy+2x+2y+4=12.

所以 xy+2(x+y)=8.

所以 xy+2×3=8.

所以 xy=2.

(2)因为 x+y=3,xy=2,

所以 x²+3xy+y²

=(x+y)²+xy

=3²+2

=11.

18.解:(1)因为 2x+5y+3=0,

所以 2x+5y=-3.

所以 4²·32²=2²ˣ·2⁵ʸ=2²ˣ+⁵ʸ=2⁻³=1/8.

(2)因为 2×8²×16=2²³,

9

所以 $2 \times 2^{3 \times 2^4} = 2^{23}$.
所以 $1 + 3x + 4 = 23$.
解得 $x = 6$.

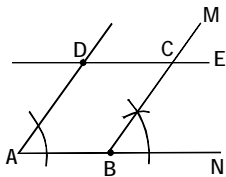
19.解:因为两个多项式 $(x^2 - ax + b)$ 与 $(x^2 - 3x)$ 的乘积中不含二次项和三次项,

所以原式 $= x^4 - 3x^3 - ax^3 + 3ax^2 + bx^2 - 3bx$
 $= x^4 - (3+a)x^3 + (3a+b)x^2 - 3bx$.

所以 $3+a=0, 3a+b=0$.

解得 $a=-3, b=9$.

20.解:(1)如图, BM 即为所求;



(第 20 题图)

(2)由(1)知 $\angle A = \angle CBN$,

因为 $DE \parallel AB$,

所以 $\angle BCD = \angle CBN$.

所以 $\angle A = \angle BCD$.

21.解:(1)小虎行了 3 千米时,自行车发生了“爆胎”;修车用了 $15-10=5$ (分钟).

(2)小虎到学校用了 30 分钟.

(3)由于未“爆胎”前的速度为 $3 \div 10 = \frac{3}{10}$ (千米/分钟),

所以小虎一直用修车前的速度行驶到学校需要 $8 \div \frac{3}{10} = \frac{80}{3}$ (分钟),

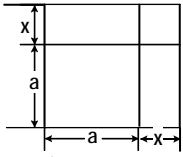
所以小虎比实际情况晚到了 $30 - \frac{80}{3} = \frac{10}{3} \approx 3.3$ (分钟).

22.解:(1)图②中最大的长方形的面积为: $(a+2b)(2a+b)$,

分部分来看面积之和为: $2a^2 + 5ab + 2b^2$,

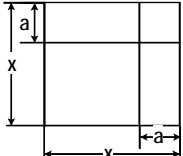
故可得等式: $(a+2b)(2a+b) = 2a^2 + 5ab + 2b^2$.

(2)A.画出的图形如下;



(第 22 题图①)

B.画出的图形如下:



(第 22 题图②)

23.解:(1)如图①,因为 $AB \parallel CD$,

所以 $\angle 1 = \angle EGD$.

又因为 $\angle 2 = 2\angle 1$,

所以 $\angle 2 = 2\angle EGD$.

又因为 $\angle FGE = 60^\circ$,

所以 $\angle EGD = \frac{1}{3} (180^\circ - 60^\circ) = 40^\circ$.

所以 $\angle 1 = 40^\circ$.

(2)如图②,因为 $AB \parallel CD$,

所以 $\angle AEG + \angle CGE = 180^\circ$,

即 $\angle AEF + \angle FEG + \angle EGF + \angle FGC =$

180° .

又因为 $\angle FEG + \angle EGF = 90^\circ$,

所以 $\angle AEF + \angle FGC = 90^\circ$.

(3)如图③,因为 $AB \parallel CD$,

所以 $\angle AEF + \angle CFE = 180^\circ$,

即 $\angle AEG + \angle FEG + \angle EFG + \angle GFC =$

180° .

又因为 $\angle GFE = 90^\circ, \angle GEF = 30^\circ, \angle AEG =$

α ,

所以 $\angle GFC = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ - \alpha = 60^\circ - \alpha$.

3-4 版

第二学期期中测试卷(二)

一、选择题

1-3.DBB

4-6.BCC

二、填空题

7. $1.56 \times 10^{-6} \text{m}$

8. $y = (9-x)x$

9.2

10. 270°

11. $\frac{1}{2}$

12. $m^2 = 4n$

三、

13.解:(1)原式 $= 2x^3y \cdot 9x^2y^2 \div \frac{1}{2}xy^2 =$

$18x^5y^3 \div \frac{1}{2}xy^2 = 36x^4y$;

(2)原式 $= 1 + 16 - 1 = 16$.

14.解:(1)原式 $= 4x^2 - 4x^2 + 9 = 9$;

(2)原式 $= 2020^2 - (2020-3) \times (2020+$

$3) = 2020^2 - 2020^2 + 9 = 9$.

15.解: $n(n+5) - (n-3)(n+2)$

$= n^2 + 5n - n^2 + n + 6$

$= 6n + 6$

$= 6(n+1)$.

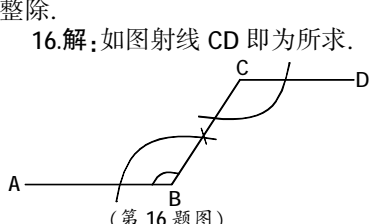
因为 n 为任意正整数,

所以 $6(n+1) \div 6 = n+1$.

所以 $n(n+5) - (n-3)(n+2)$ 总能被

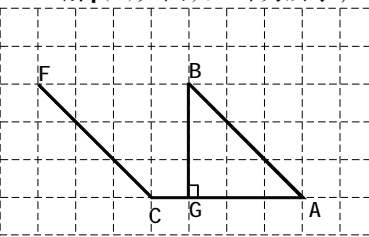
6 整除.

16.解:如图射线 CD 即为所求.



(第 16 题图)

17.解:(1)如图, CF 即为所求;



(第 17 题图)

(2)如图所示, BG 即为所求;

(3)BG;

(4)<,理由是:直线外一点与直线上各点连接的所有线段中,垂线段最短.

18.解:(1) $3^{2a} = (3^a)^2 = 4^2 = 16$;

(2) $3^{b+c} = 3^b \cdot 3^c = 5 \times 8 = 40$;

(3) $3^{2a-3b} = 3^{2a} \div 3^{3b}$

$= (3^a)^2 \div (3^b)^3$

$= 4^2 \div 5^3$

$= \frac{16}{125}$.

19.解:阴影部分的面积 $= (3a+b)(2a+$

$b) - (a+b)^2$

$= 6a^2 + 5ab + b^2 - a^2 - 2ab - b^2$

$= 5a^2 + 3ab$.

当 $a=3, b=2$ 时,原式 $= 5 \times 3^2 + 3 \times 3 \times 2 =$

63 (平方米).

20.解:(1)由题意,知 $y = 10x + 60, z =$

$2(x+7)$.

(2)由 $y=z$ 可得 $10x+60=2(x+7)$.解

得 $x = -\frac{23}{4}$.

因为 x 为正整数,

所以不存在这样的 x 的值,使得 y

与 z 相等.

21.解:(1) $BF \parallel DE$.理由如下:

因为 $\angle AGF = \angle ABC$,

所以 $GF \parallel BC$.

所以 $\angle 1 = \angle 3$.

因为 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,

所以 $\angle 3 + \angle 2 = 180^\circ$.

所以 $BF \parallel DE$.

(2)因为 $BF \parallel DE, BF \perp AC$,

所以 $DE \perp AC$.

因为 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ, \angle 2 = 150^\circ$,

所以 $\angle 1 = 30^\circ$.

所以 $\angle AFG = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.

22.解:(1)由图可知,

甲先出发,早出发 $2-1=1$ (小时);

(2)由图可知,乙先到达 B 地,早

到 $5-3=2$ (小时);

(3)设乙出发大约 x 小时就追上甲.

根据题意,得

$20 + [(50-20) \div (5-2)]x = 50x$.

解得 $x = 0.5$.

答:乙出发大约 0.5 小时就追上甲.

(4)摩托车的速度为: $50 \div (3-2) =$

50 (千米/小时),甲骑自行车在全程的

平均速度是: $50 \div (5-1) = 12.5$ (千米/小时).

23.解:(1)如图①,过 P 点作 $PE \parallel$

AC 交 CD 于点 E.

因为 $AC \parallel BD$,

所以 $PE \parallel BD$.

所以 $\angle CPE = \angle PCA = 20^\circ, \angle DPE =$

$\angle PDB = 30^\circ$.

所以 $\angle CPD = \angle CPE + \angle DPE = 50^\circ$.

(2) $\angle CPD = \angle PCA + \angle PDB$.

(3) $\angle CPD = \angle PCA - \angle PDB$.

理由如下:

如图②,过 P 点作 $PF \parallel BD$ 交 CD

于点 F.

因为 $AC \parallel BD$,

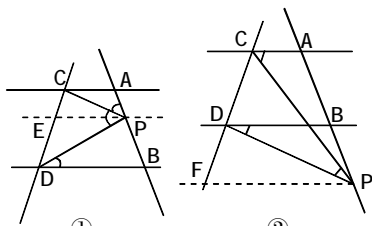
所以 $PF \parallel AC$.

所以 $\angle CPF = \angle PCA, \angle DPF = \angle PDB$.

所以 $\angle CPD = \angle CPF - \angle DPF = \angle PCA -$

$\angle PDB$.

数学·北师大七年级答案页第 9 期



(第 23 题图)

第 35 期

2 版

4.1 认识三角形

第 1 课时

1.D 2.B 3.A 4.120°

5.解:设 $\angle A = x^\circ$, 则 $\angle C = \angle ABC =$

$2x^\circ$.

因为 $\angle A + \angle ABC + \angle C = 180^\circ$,

所以 $x + 2x + 2x = 180$.所以 $x = 36$.

所以 $\angle ABC = 2x^\circ = 2 \times 36^\circ = 72^\circ$.

因为 BD 是 AC 边上的高,

所以 $BD \perp AC$.所以 $\angle BDC = 90^\circ$.

而 $\angle DBC + \angle BDC + \angle C = 180^\circ$,

所以 $\angle DBC = 180^\circ - \angle BDC - \angle C =$

$180^\circ - 90^\circ - 72^\circ = 18^\circ$.

6.C

第 2 课时

1.B 2.B 3.8

4.解:因为 a, b, c 是三角形的三边

长,

所以 $a+b-c > 0, a-c-b < 0, a+c-b > 0$.

所以 $|a+b-c| + |a-c-b| - |a+c-b| =$

$a+b-c-a+c+b-a-c+b=3b-a-c$.

第 3 课时

1.C

2.C

3.解: $\triangle ABD$ 的周长为: $AB+AD+BD$,

$\triangle ACD$ 的周长为: $AC+AD+CD$.

因为 AD 是 BC 边上的中线,

所以 $BD=CD$.

所以 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACD$ 的周长差

为: $AB+AD+BD-(AC+AD+CD) = AB-$

$AC = 7-5 = 2$ (cm).

第 4 课时

1.D 2.6

4.2 图形的全等

1.B 2.C

3.解: AC 和 BD 是对应边, CO 和

DO 是对应边, $\angle AOC$ 和 $\angle BOD$ 是对应角.

3 版

一、选择题

1-3.DAB

4-6.BBA

二、填空题

7.3

8.4

9.平行

10.1

11. 75°

12. 30°

三、

13.图略.

14.解:由已知,得 $5 < \text{第三边} < 9$.

又因为周长为偶数,

所以第三边长是 7.

所以该三角形的周长为 $2+7+7=$

16.

15.解:因为 $\angle A = \angle B + 20^\circ, \angle C = \angle A +$

50° ,

所以 $\angle C = \angle B + 20^\circ + 50^\circ$.

因为 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$,

所以 $\angle B + 20^\circ + \angle B + \angle B + 20^\circ + 50^\circ =$

180° .

解得 $\angle B = 30^\circ$.

所以 $\angle A = 30^\circ + 20^\circ = 50^\circ$.

所以 $\angle C = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$.

即 $\angle A = 50^\circ, \angle B = 30^\circ, \angle C = 100^\circ$.

16.解:当 10cm 的边长为腰时,底

是 5cm, 则该三角形另两边长是 10cm 和

5cm; 当 10cm 的边长为底时, 腰长是

7.5cm, 则该三角形的另两边长为 7.5cm

和 7.5cm.

17.解:相等的边有: $AB=AD, AE=AC,$

$BC=DE$; 相等的角有: $\angle B = \angle ADE = \angle ADB,$

$\angle BAC = \angle DAE, \angle E = \angle C, \angle BAD = \angle CAE$.

四、

18.解:因为 $DE \parallel BC, \angle AED = 50^\circ$,

所以 $\angle ACB = \angle AED = 50^\circ$.