2018暑期初三数学基础教案参考答案　目录

第1讲　图形的放缩与比例线段 1

第2讲　三角形一边的平行线（1）..1

第3讲　三角形一边的平行线（2）..2

第4讲 相似三角形的判定 2

第5讲 相似三角形判定的应用 3

第6讲 相似三角形的性质（1）..4

第7讲 相似三角形的性质（2）..5

第8讲　相似三角形单元测试卷 6

第9讲　锐角三角比 6

第10讲　求锐角三角比的值 7

第11讲　解直角三角形 9

第12讲　解直角三角形的应用 11

第13讲　锐角三角比单元测试卷 13

第14讲　二次函数的概念图像与性质 15

第15讲　二次函数的图像与性质 19

第16讲　二次函数的图像与性质综合 23

2018 暑期初三数学基础教案参考答案

第 1 讲　图形的放缩与比例线段

【例题剖析】

例 1、$\frac{4}{3}$；$\frac{9}{16}$　　例 2、$\frac{3}{5}$　　例 3、$\frac{8}{3}$　　例 4、9

【经典习题】

（A）组

1、24；　　2、300；　　3、$5\sqrt{5}-5, 15-5\sqrt{5}$；　　4、$\frac{7}{5}, \frac{12}{5}, 2$；

5、2 或 3；　　6、（1）$5\sqrt{6}$；（2）$\pm5\sqrt{6}$；（3）$\frac{20}{3}$；（4）$\frac{3}{2}$；　　7、9；

（B）组

8、$\frac{19}{5}$；　　9、四；　　10、略；　　11、（1）$\frac{3}{4}$；（2）4；

（C）组

12、$\left(4+\sqrt{5}\right)\boldsymbol{a}$；　　13、略；　　14、$\frac{56}{3}$；　　15、6；　　16、略

第 2 讲　三角形一边的平行线（1）

【例题剖析】

例 1、略　　例 2、作 MG 平行于 DF，NH 平行于 DF 交 AB 于点 H，AM 于点 K，过程略

例 3、略　　例 4、略

【经典习题】

（A）组

1、27；　　2、3:2；　　3、14；　　4、6；　　5、$\frac{5}{11}$；　　6、1:3；

（B）组

7、$\frac{9}{5}$；　　8、$\frac{40}{13}$；　　9、$\frac{6}{5}\sqrt{2}$；　　10、3:2；

（C）组

11、5:3:12；　12、$\frac{3-\sqrt{5}}{2}$；　13、$\frac{14}{3}$；　14、$\frac{56}{3}$；

第 3 讲　三角形一边的平行线（2）

【例题剖析】

例 1、（1）$\frac{\boldsymbol{m}+\boldsymbol{n}}{\boldsymbol{n}}$；（2）垂直；　例 2、$\frac{4}{5}$；

例 3、（1）$\boldsymbol{y}=-\frac{1}{3}\boldsymbol{x}^2+2\boldsymbol{x},0<\boldsymbol{x}<6$　（2）$\boldsymbol{BP}=2$

【经典习题】

（A）组

1、$DE=\frac{15}{4},EF=\frac{25}{4}$；　2、$\frac{36}{7}$；　3、略；　4、略；　5、$\frac{1}{3}$；

（B）组

6、3:2；　7、$\frac{2}{3}$；　8、48；　9、$10-8\sqrt{2}$；　10、20；6；

（C）组

11、略；　12、略；

第 4 讲 相似三角形的判定

【例题剖析】

【例 1】 C　【例 2】 A

【例 3】 提示：三边对应成比例　【例 4】 提示：两角对应相等

【例 5】 提示：证明$\Delta ABC\backsim\Delta ADE$

【经典习题】

（A）组

1. A　2. D　3. C　4. C　5. B　6. D　7. B　8.B　9.略

（B）组

10. 提示：两组角对应相等

11. （1）提示：两组角对应相等 （2） $y=\frac{1}{6}x^2(x>0)$

12. （1）$\Delta ABD\backsim\Delta EDC,\Delta BAC\backsim\Delta FCG$

（2）提示：利用两对相似的对应边成比例证明

（C）组

13. 提示：证明$\Delta EAB\backsim\Delta DAC$

14. （1）提示：两边对应成比例且夹角相等 （2）提示：$\angle CDB=\angle DCB=72^\circ$

15. （1）$t=\frac{30}{11}$或$\frac{50}{30}$ （2）$t=2$或3

第 5 讲 相似三角形判定的应用

【例题剖析】

【例 1】 $\frac{15}{2}$

【例 2】 提示：两边对应成比例且夹角相等

【经典习题】

（A）组

1.提示：三边对应成比例

2.提示：有两种截法

3. （1）$\Delta ABC\backsim\Delta DEF,\Delta DEB\backsim\Delta EFC$

（2）提示：利用两对相似的对应边成比例证明

4. 8.12 米

5. 提示：先证$\Delta ADN\backsim\Delta MAB$（两角对应相等），再用相似三角形对应线段正比例来证明

（B）组

6.

(1)提示：先证$\Delta ADE \backsim \Delta ACD$（两角对应相等），再用相似三角形对应线段正比例来证明

(2)提示：先证$\Delta AEF \backsim \Delta ABC$（两角对应相等），再用相似三角形对应线段正比例来证明

7. 提示：三边对应成比例

8. $\frac{9\sqrt{34}}{34}$

（C）组

9. （1）提示：延长FE交CD的延长线于点G，先证明$\Delta AFE \cong \Delta DGE$（$H.L$）,再证$\Delta EFC$

$\cong \Delta EGC$（$S.A.S$），再证$\Delta AEF \backsim \Delta ECF$

（2）存在，$k=\frac{\sqrt{3}}{2}$

10. $AP=9或4$

11. （1）提示：两组角对应相等

（2）相似（提示：两组角对应相等），相似（提示：两边对应成比例且夹角相等）

$$y=\frac{x^2-4x+16}{8-x}(0 \le x < 8)$$

第 6 讲 相似三角形的性质（1）

【例题剖析】

【例 1】（1）2：3 （2）9：4 （3） 3：4 （4） 3：4

【例 2】 8　　【例 3】 100　　【例 4】 24

【经典习题】

（A）组

1. 4：9　　2. 4：3　　3. 18 或 8　　4. 3：4　　5. C

6. D　　7、14　　8. 20

（B）组

9. C　　10. 2:9　　11. 3.75　　12. D　　13. C

14. 5　　15.（1）$\frac{1}{2}$　（2）$\frac{3}{4}$

（C）组

16. （1）8　（2）$\frac{1}{12}$　　17. $AH=16$　　18. 24

第 7 讲 相似三角形的性质（2）

【例题剖析】

【例 1】 C　　【例 2】 D　　【例 3】 D　　【例 4】 $100cm$

【经典习题】

（A）组

1. 1：4，1：4，1：4，1：16　　2. $\frac{3}{2}$，24，$\frac{81}{2}$

3. 36，64　　4. 2：3，6 ，25

5. 20 米　　6. 2：3

（B）组

7.（1）3：5（2）3：5（3）9：25　　8. （1）提示：两组角对应相等（2）24

9. $DE=6\sqrt{3},FG=6\sqrt{6}$　　10. $2400cm^2$

（C）组

11. （1）提示：两组角对应相等（2）2（3）n

12. （1）$\frac{3\sqrt{2}}{2}$（2）$y=-\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}(0\le x\le\frac{7}{8})$（3）$90°$

13. （1）$\frac{4}{5}$（2）相似（3）$F_1(3,8),F_2(-3,0),F_3(-\frac{75}{14},-\frac{22}{7}),F_4(-\frac{42}{25},\frac{44}{25})$

第 8 讲　相似三角形单元测试卷

一．选择题【本题共 6 题，每小题 3 分，共 18 分】

1．D　2．B　3．C　4．D　5．C　6．B

二、填空题【本题共 12 题，每小题 3 分，共 36 分】

7．$\frac{7}{4}$　8．4：9　9．$5\vec{a}+4\vec{b}$　10．$\vec{a}=-6\vec{e}$　11．$\frac{16}{3}$　12．$\frac{6}{5}$；13．$\frac{\sqrt{5}-1}{2}$　14．2

15．144　16．6 或 8　17．$\frac{75}{8}$　18．35

三、简答题【本题共 4 题，每题 8 分，共 32 分】

19. 解：$DE=9$

20.略

21.（1）∴△CEG∽△CAD∴$\frac{EG}{AD}=\frac{CG}{CD}$

（2）先证△AFD∽△CGD∴∠ADF=∠GDC∴DF⊥DG

22．3；23.$2\sqrt{2}$；24. $\frac{2}{2+n}$；

25.（1）两个内角对应相等的三角形相似

（2）$s=\frac{-4t^2+8t}{5t^2-16t+16}\left(0\prec t\prec 2\right)$

(3) $s=\frac{4}{5}$ 或 $\frac{24}{25}$

第 9 讲　锐角三角比

一、**1**、$\frac{\sqrt{3}}{2}$；2、$\frac{12}{13}$；3、$\frac{1}{2}$；4、$\frac{5}{12}$，$\frac{12}{13}$；5、$2\sqrt{3}$；

6、$\frac{2}{5}$；7、$\frac{3}{5}$；8、$\frac{\sqrt{3}}{2}$；9、8；10、$\frac{3}{5}$；

二、1、C；2、B；3、C；4、B；5、C；6、B；7、D；8、D；

拓展题：（1）　证明：∵∠*ACB*＝90°，*CM* 是斜边 *AB* 的中线

∴ *MC* = *MA*= *MB*　……（1 分）

∴∠*A*=∠*AC*……………（1 分）

∵*MD*⊥*MC*　　∴∠*CMD*＝90°

$\therefore \angle CMD = \angle ACB$ …………（1 分）

$\therefore \triangle CDM \backsim \triangle ABC$ ………………………………………………………（1 分）

$\therefore \dfrac{MC}{AC} = \dfrac{DM}{BC}$ 即 $MC \cdot BC = DM \cdot AC$ …………………………（2 分）

（2）解：$\because \angle ACB = 90°\ \therefore \angle E + \angle CDM = 90°$

同理 $\angle DCM + \angle CDM = 90°$ $\therefore \angle DCM = \angle E$

$\because \angle A = \angle ACM$ $\therefore \angle A = \angle E$ ……………………………………………（1 分）

又$\because \angle DMA = \angle BME$

$\therefore \triangle ADM \backsim \triangle EBM$ ………………………………………………………（1 分）

$\therefore \dfrac{BE}{AD} = \dfrac{MB}{DM}$ ………………………………………………………（1 分）

$\therefore MC = MB$ $\therefore \dfrac{BE}{AD} = \dfrac{MC}{DM}$

$\because \dfrac{MC}{AC} = \dfrac{DM}{BC}$ 即 $\dfrac{MC}{DM} = \dfrac{AC}{BC}$

$\therefore \dfrac{BE}{AD} = \dfrac{AC}{BC}$ ………………………………………………………………（1 分）

又$\because \tan A = \dfrac{2}{3}$，即 $\dfrac{AC}{BC} = \dfrac{3}{2}$

$\therefore BE = 9$ ………… ………………………………………………………（2 分）

第 10 讲　求锐角三角比的值

1、30^0；2、0；3、$\dfrac{13}{7}$；4、3；5、3；6、B；7、4，$\dfrac{11\sqrt{5}}{75}$；

8、（1）BD 是 AC 的中垂线，得等腰三角形 BEC

（2）在直角三角形中，AD=3x,AB=4x,得 BD=$\sqrt{7}x$, $\sin A = \dfrac{\sqrt{7}}{4}$

9、（1）先证$\triangle ABO \sim \triangle DCO$ （2）9

拓展题：

解：（1）过点 A、D 分别作 $AM \perp BC$，$DN \perp BC$，垂足分别为点 M、N. …………（1 分）

在 $Rt\triangle ABM$ 中，$AM = AB \cdot \sin B = 5 \times \dfrac{4}{5} = 4$，$\therefore BM = 3$.………………………（1 分）

同理可得：$DN = 3$

又可证得四边形 $AMND$ 为矩形，$\therefore MN = AD = 3.5$ ………………………………（1 分）

$\therefore BC = 9.5$……………………………………………………………………（1 分）

（2）方法 1：过点 D 作 $DN // FP$ 交 BC 于点 N，……………………………………（1 分）

在梯形 $ABCD$ 中，$\because AB = DC$，$\therefore \angle B = \angle C$

$\because \angle EPC = \angle B + \angle BEP = \angle EPF + \angle GPC$ 又 $\angle EPF = \angle B$

$\therefore \angle BEP = \angle GPC$

$\because DN // FP$ $\therefore \angle DNC = \angle GPC$ $\therefore \angle BEP = \angle DNC$

$\therefore \triangle PEB \backsim \triangle DNC$……………………………………………………………（1 分）

$\therefore \dfrac{BE}{NC} = \dfrac{BP}{DC}$ …………………………………………………………………（1 分）

$\therefore \dfrac{3}{9.5-x-y}=\dfrac{x}{5}$ $\quad y=\dfrac{-x^2+9.5x-15}{x}\ (2<x<7.5)$…………（1 分,1 分）

方法 2：在梯形 *ABCD* 中，∵*AB*= *DC*，　∴∠*B*=∠*C*

∵∠*EPC*=∠*B*+∠*BEP*=∠*EPF*+∠*GPC*　又∠*EPF*=∠*B*

∴∠*BEP*= ∠*GPC*　∴△*PEB*∽△*GPC*　$\therefore \dfrac{BE}{PC}=\dfrac{BP}{CG}$

∵*BE*=3，*BP*=*x*，*PC*=9.5- *x*

$\therefore \dfrac{3}{9.5-x}=\dfrac{x}{CG}$ ，$\therefore CG=\dfrac{-x^2+9.5x}{3}$…………………………………………（1 分）

$\therefore DG=\dfrac{-x^2+9.5x}{3}-5=\dfrac{-x^2+9.5x-15}{3}$

∵*AD*//*BC*　∴△*GFD*∽△*GPC*　又△*GPC*∽△*PEB*　∴△*EPB*∽△*GFD*

$\therefore \dfrac{BE}{DF}=\dfrac{BP}{GD}$ ……………………………………………………………………（2 分）

即$\dfrac{3}{y}=\dfrac{x}{\dfrac{-x^2+9.5x-15}{3}}$ $\therefore y=\dfrac{-x^2+9.5x-15}{x}\ (2<x<7.5)$………………（1 分,1 分）

（3）方法 1：①当 *PE*=*PF* 时，过点 *D* 作 *DN*//*FP* 交 *BC* 于点 *N*.

可证：*DN*=*PF*=*PE*，进而可证：△*PEB*≌△*DNC*

∴*BP*=*DC*=5………………………………………………………………………………（1 分）

②当 *FP*=*FE* 时，如图 1，过点 *D* 作 *DN*//*FP* 交 *BC* 于点 *N*，过点 *F* 作 *FQ*⊥*EP* ，垂足为点 *Q*，可得 *EQ*=*PQ*.

可证：△*PEB*∽△*DNC*　$\therefore \dfrac{BP}{CD}=\dfrac{PE}{DN}$

又可证：$\cos\angle EPF=\cos B=\dfrac{3}{5}$

$\therefore \dfrac{PQ}{FP}=\dfrac{3}{5}$　$\therefore \dfrac{PE}{PF}=\dfrac{6}{5}$

又可证 *PF*=*DN*　$\therefore \dfrac{PE}{DN}=\dfrac{6}{5}$

$\therefore \dfrac{BP}{5}=\dfrac{6}{5}$　$\therefore BP=6$. ……………………………………………………（2 分）

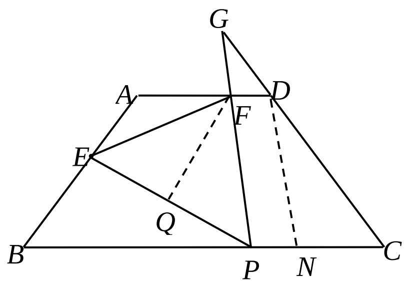


图 1

③当 *EF*=*EP* 时，如图 2，过点 *D* 作 *DN*//*FP* 交 *BC* 于点 *N*，过点 *E* 作 *EH*⊥*FP* ，垂足为点 *H*，可得 *FH*=*PH*.

同②可得：$\dfrac{BP}{5}=\dfrac{5}{6}$

$\therefore BP=\dfrac{25}{6}$ ……………………………………（2 分）

综上所述，$BP=5或6或\dfrac{25}{6}$.

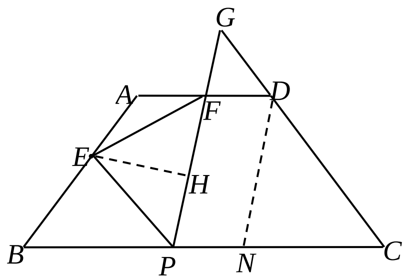


图 2

方法 2：①当 *PE*=*PF* 时，∵△*BEP*∽△*CP G*

$\therefore \dfrac{BE}{PC}=\dfrac{EP}{GP}$　$\therefore \dfrac{BE}{PC}=\dfrac{FP}{GP}$

∵*AD*//*BC* ，$\therefore \dfrac{CD}{GC}=\dfrac{FP}{GP}$，$\therefore \dfrac{BE}{PC}=\dfrac{CD}{GC}$

即 $\dfrac{3}{9.5-x}=\dfrac{5}{\dfrac{x(9.5-x)}{3}}$　　$\therefore\ x=5$ ……………………………………………………（1 分）

②当 $FP=FE$ 时，如图 3，过点 F 作 $FQ\perp EP$，垂足为点 Q，可得 $EQ=PQ$.

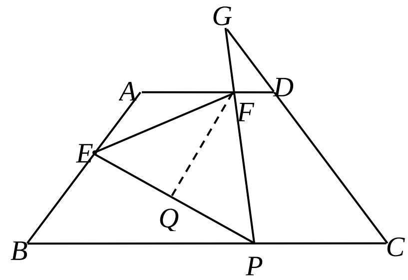


图 3

易得 $\cos\angle EPF=\cos B=\dfrac{3}{5}$

即 $\dfrac{PQ}{FP}=\dfrac{3}{5}$　　$\therefore\dfrac{EP}{FP}=\dfrac{6}{5}$

$\therefore\dfrac{BE}{PC}=\dfrac{EP}{GP}=\dfrac{6}{5}\cdot\dfrac{FP}{GP}$　　$\because\dfrac{CD}{GC}=\dfrac{FP}{GP}$

$\therefore\dfrac{BE}{PC}=\dfrac{6}{5}\cdot\dfrac{CD}{GC}$　　即 $\dfrac{3}{9.5-x}=\dfrac{6}{5}\cdot\dfrac{5}{\dfrac{x(9.5-x)}{3}}$

$\therefore x=6$ ……………………………………………………………………………（2 分）

③当 $EF=EP$ 时，如图 4，过点 E 作 $EH\perp FP$，垂足为点 H，可得 $FH=PH$

易得 $\cos\angle EPF=\cos B=\dfrac{3}{5}$

即 $\dfrac{PH}{EP}=\dfrac{3}{5}$　　$\therefore\dfrac{FP}{EP}=\dfrac{6}{5}$

$\therefore\dfrac{BE}{PC}=\dfrac{EP}{GP}=\dfrac{5}{6}\cdot\dfrac{FP}{GP}$　　$\because\dfrac{CD}{GC}=\dfrac{FP}{GP}$

$\therefore\dfrac{BE}{PC}=\dfrac{5}{6}\cdot\dfrac{CD}{GC}$

即 $\dfrac{3}{9.5-x}=\dfrac{5}{6}\cdot\dfrac{5}{\dfrac{x(9.5-x)}{3}}$

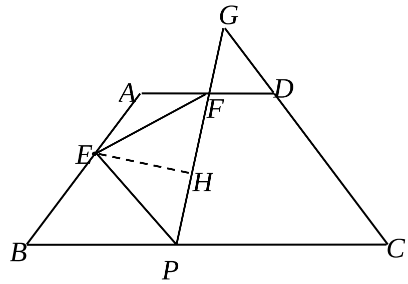


图 4

$\therefore x=\dfrac{25}{6}$ ……………………………………………………………………（2 分）

综上所述，$BP=5$或6或$\dfrac{25}{6}$.

第 11 讲　解直角三角形

1、B；2、$\sqrt{2}$；3、$\dfrac{\sqrt{10}}{10}$；4、$BC=\dfrac{20\sqrt{3}}{3},AB=\dfrac{40\sqrt{3}}{3}$；5、24；6、$8\sqrt{3}$；7、$\dfrac{\sqrt{3}}{3}$；

拓展题

解：（1）$\dfrac{6}{5}<x<6$--（2 分）

（2）$\because\tan\angle MAB=2,x=2$ $\therefore$CP=4，$\therefore$PB=4，$\therefore\angle$B=45°----------（1 分）

∵△ADN∽△ABC，且∠BAD＝∠BCA，

∴∠CAB＝∠AND 或∠CAB＝∠ADN.---（1 分，1 分）

情况一：当∠CAB＝∠AND 时，AC//DN，∴PN:PD=AP:CP

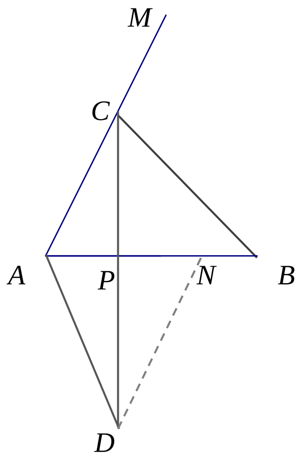
∵ $\tan\angle MAB=2$ ，∴AP:CP=1:2，PN:PD =1:2，

设 PN=k,则 PD=2k

此时 $\frac{AC}{CB}=\frac{AN}{AD}$，∴ $\frac{2\sqrt{5}}{4\sqrt{2}}=\frac{2+k}{\sqrt{4+4k^2}}$，----------（1 分）

∴ $3k^2-8k-3=0$ ∴ $k=3, k=-\frac{1}{3}$(舍）

即 PN=3---（1 分）



情况二：当∠CAB＝∠ADN 时，∠N=45°，

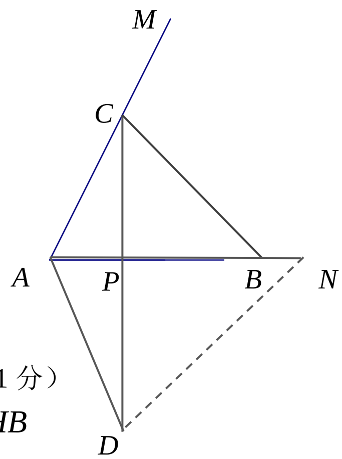
设 PN=y，则 PD=y

此时 $\frac{AC}{CB}=\frac{AD}{AN}$，∴ $\frac{2\sqrt{5}}{4\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{4+y^2}}{2+y}$ ----------（1 分）

∴ $3y^2-20y+12=0$ ∴ $k=6, k=\frac{2}{3}$

∵当 $k=\frac{2}{3}$ 时，∠BAD＝∠BCA 不成立，∴ $k=\frac{2}{3}$ 舍去

∴PN=6---（1 分）



（3）作 BH⊥AC， ∵ AB×PC=AC×BH，即 $6\times 2x=\sqrt{5}x\times HB$

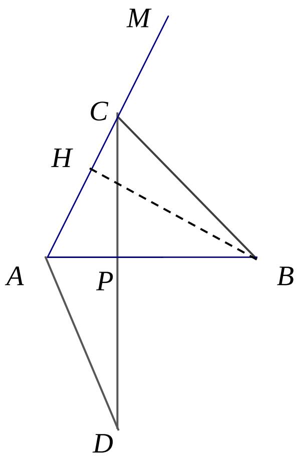
∴ $HB=\frac{12\sqrt{5}}{5}$ ---（1 分）

∵ $\tan\angle MAB=2$ ∴ $HA=\frac{6\sqrt{5}}{5}$， ∴ $HC=\sqrt{5}x-\frac{6\sqrt{5}}{5}$

∵ ∠*BAD*＝∠*BCA*，∴△BCH∽△DAP，

∴ $\frac{AP}{PD}=\frac{CH}{BH}$，即 $\frac{x}{PD}=\frac{\sqrt{5}x-\frac{6\sqrt{5}}{5}}{\frac{12\sqrt{5}}{5}}$，

∴ $PD=\frac{12x}{5x-6}$ ---（2 分）



第 12 讲　解直角三角形的应用

1、16；2、1∶$\sqrt{3}$；3、35°；

4、解：此车没有超速．

理由如下：过 C 作 CH⊥MN，垂足为 H

∵∠CBN=60°，BC=200 米，

∴CH=BC•sin60°=200×$\frac{\sqrt{3}}{2}$=100$\sqrt{3}$（米），……………………………2 分

BH=BC•cos60°=100（米），……………………………………………2 分

∵∠CAN=45°，∴AH=CH=100$\sqrt{3}$米，…………………………………2 分

∴AB=100$\sqrt{3}$－100≈73（m），……………………………………………1 分

∴车速为$\frac{73}{5}=14.6$ m/s ………………………………………………………1 分

∵60 千米/小时=$\frac{50}{3}$m/s，

又∵14.6＜$\frac{50}{3}$ ………………………………………………………………1 分

∴此车没有超速．………………………………………………………1 分

5、解：（1）由题意得，*AB*=60 米，∠*BAC*=30°，∠*BEF*=36°，*FM*//*CG*

∵点 *D* 是 *AB* 的中点　∴*BD*=*AD*=$\frac{1}{2}AB$=30…………………………………………（1 分）

∵*DF*//*AC* 交 *BC*、*HG* 分别于点 *F*、*M*，∴∠*BDF*=∠A=30°，∠*BFE*=∠C=90°

在 *Rt*△*BFD* 中，∠*BFD*=90°，

$cos\angle BDF=\frac{DF}{BD}$，　$\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{DF}{30}$，　$DF=15\sqrt{3}\approx 25.5$…………（1 分）

$\sin\angle BDF=\frac{BF}{BD}$　$\frac{1}{2}=\frac{BF}{30}$．　$BF=15$ …………………………（1 分）

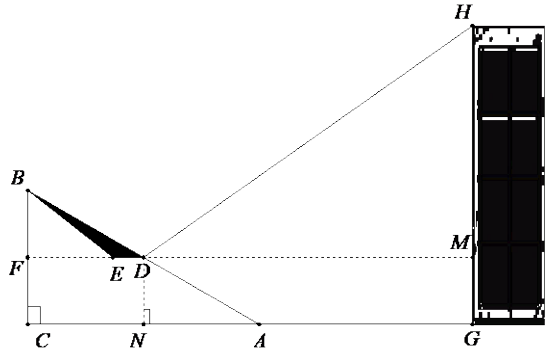
在 Rt△BFE 中，∠*BFE*=90°，

$\tan\angle BEF=\frac{BF}{EF}$，　$0.7=\frac{15}{EF}$，

EF=21.4………（1 分）

∴*DE*=*DF*-*EF*=25.5-21.4=4.1≈4（米）

答：平台 *DE* 的长约为 4 米.………………（1 分）



6、解：过点 *C* 作 *CG*⊥*AE*，垂足为点 *G*.……………………………………………（1 分）

由题意得∠CEF=45°=∠CEG，∠ACG=60°……………………………………………（1 分）
设 $CG=x$，
在 Rt△ACG 中，$AG=CG\cdot\tan\angle ACG=\sqrt{3}x$ ……………………………………（1 分）
在 Rt△ECG 中，$EG=CG\cdot\cot\angle CEG=x$ ………………………………………（1 分）
∵$AG+EG=AE$
∴ $\sqrt{3}x+x=36-6$ ……………………………………………………………………………（2 分）
解得：$x=15\sqrt{3}-15$ ………………………………………………………………………（2 分）
又可求得：$CF=EG=15\sqrt{3}-15$
∴ $CD=15\sqrt{3}-15+6=15\sqrt{3}-9$ ……………………………………………………………（1 分）

答：该旗杆 CD 的高为（$15\sqrt{3}-9$）米. ……………………………………………（1 分）

7、解：（1）过点 A 作 $AF\perp OC$，垂足为点 F…………………………………………………（1 分）
在 Rt△AFO 中，∵ $\angle AOF=37°$，AO=50cm，
∴ $OF=50\times\cos 37°$ ……………………………………………………………………………（2 分）
$=50\times 0.8$
$=40cm$ ……………………………………………………………………………………（1 分）
∴ $CF=50-40=10cm$ ……………………………………………………………………………（1 分）
答：小球达到最高点位置与最低点位置的高度差为 10cm. ……………………………（1 分）
（2）因为 B 点与 A 点的高度相同，所以 B 点与 C 点的高度差为 10cm，联结 BF，$BF\perp OC$.
设 OD 长为 $x$cm，………………………………………………………………………………（1 分）
∵ $\angle BDE=30°$，$\angle ODE=90°$，∴ $\angle BDC=60°$，
∴ $DF=(40-x)cm$，$DB=(50-x)cm$，……………………………………………………（2 分）
在 Rt△DFB 中，$40-x=(50-x)\cos 60°$，……………………………………………………（1 分）
$x=30$
∴ $OD=30$ ……………………………………………………………………（1 分）
答：OD 这段细绳的长度为 30cm.……………………………………………………………（1 分）

8、解：过点 A 作 $AH\perp BC$，垂足为 H（如图）……….（**1** 分）
设 $AH=x$（米）. 在 **Rt**△ABH 中，由 $\angle AHB=90°$，
$\angle B=45°$ 得 $BH=AH\cdot\cot 45°=AH=x$. ……………（**1+1** 分）

在 **Rt**△ACH 中，由 $\angle AHC=90°$，$\angle C=60°$ 得 $CH=\dfrac{AH}{\tan 60°}=\dfrac{x}{\sqrt{3}}$…….（**1+1** 分）

∵ $BC=30$，∴ $x+\dfrac{x}{\sqrt{3}}=30$. ……………………………………………………（**2** 分）

解得 $x=45-15\sqrt{3}\approx 19.5\approx 20$（米）…………………………………………（**1+1** 分）

答：这条河的宽度约为 20 米. …… ……………（**1** 分）

第 13 讲　锐角三角比单元测试卷

1.　A；　2.　C；　3.　C；　4.　C ；　5.　B；　6.　A.

7.　$\frac{3}{5}$；$\frac{4}{5}$；$\frac{3}{4}$；　8.　$\sqrt{3}$；　9.　$\frac{\sqrt{21}}{2}$　10．30°；　11．30°；　12．$\frac{3}{2}$；

13．$\frac{3}{4}$；　14．115.5 米；　15．$\sqrt{10}$；　16．8.2；　17．$\frac{\sqrt{2}}{2}$；　18．10 或$\frac{10\sqrt{3}}{3}$．

19．解：原式＝ $\frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$ ……………………………………………4 分

＝ $\frac{4+2\sqrt{3}}{-2}$ ……………………………4 分

＝－ 2 －$\sqrt{3}$ …………………2 分

20．　解：令 x=0 ，得 y=4.　令 y=0 ，得 x= —3.

则 A（- 3，0），B（0，4）……………………………2 分

∴OA=3，OB=4.∵∠AOB=90°.∴AB=5……………2 分

∴　sin∠ABO=$\frac{OA}{AB}$ ……………………………………4 分

=$\frac{3}{5}$………………………2 分

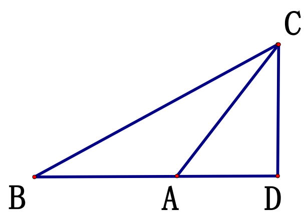
21．解：　设正方形边长为 a,则 AB=BC= a………………………………………1 分

∵四边形 $ABCD$ 是正方形

∴∠B=90°　　∴AC= $\sqrt{2}$ a …………………4 分

∴CE=AC=$\sqrt{2}$ a …………………………………2 分

∴cot∠E=$\frac{BE}{AB}$=$\sqrt{2}$ +1　　………………………3 分



22.　　解：如图，由题意得∠CAD=60°，∠CBD=30°，AB=10 米，设 AD=x 米, ………2 分

在 RtΔACD 中　　CD=AD·tan∠CAD=$\sqrt{3}\,x$　　…………………………………4 分

在 RtΔACD 中　BD=CD·cot∠CBD=$3x$　　…………………………………3 分

∴AB=$2x$=10　　∴x=5　　∴CD=$\sqrt{3}\,x$=5$\sqrt{3}$≈8.7…………………………2 分

答：河对岸的树高约为 8.7 米．　………………………… 1 分

23．解：过 C 作 $CD\perp AB$ 于 D 则 $\angle ADC=90°$……………………………1 分

在 Rt△ACD 中∵$\cos\angle DAC=\dfrac{AD}{AC}$ ………………………………………… 4 分

∴$AD=3\cdot\cos53^0\approx1.8$…………………………………2 分

∴$BD=BA-AD=3-1.8=1.2$…………………………………2 分

∴$1.2+0.5=1.7$(m) ……………………………………………2 分

答：秋千踏板与地面的最大距离约为 1.7 米……………………………………1 分

24．解：过点 D 作 $DF\perp AB$，垂足为点 F．……………………………………………1 分

∵$AB\perp BC$，$CD\perp BC$，∴四边形 $BCDF$ 是矩形，∴$BC=DF$，$CD=BF$．……2 分

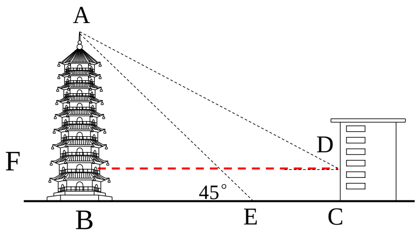
设 $AB=x$ 米，在 Rt△ABE 中，$\angle AEB=\angle BAE=45°$，∴$BE=AB=x$．……2 分

在 Rt△ADF 中，$\angle ADF=30°$．$AF=AB-BF=x-3$，

∴$DF=AF\cdot\cot30°=\sqrt{3}$（$x-3$）．……4 分

∵$DF=BC=BE+EC$，∴$\sqrt{3}$（$x-3$）$=x+15$，

∴$x=12+9\sqrt{3}$ ……………………………2 分．



答：塔 AB 的高度是（$12+9\sqrt{3}$）米．…1 分

25．解：$\because\tan\angle AEN=\tan\angle EAN=\dfrac{1}{3}$---------------------1 分

∴ 设 $BE=a$，$AB=3a$，则 $CE=2a$

∵ $DC+CE=10$, $3a+2a=10$，∴$a=2$. ---------------------2 分

∴$BE=2$，$AB=6$，$CE=4$.

$\because AE=\sqrt{4+36}=2\sqrt{10},\therefore AG=\sqrt{10}$.---------------------1 分

又 $\dfrac{NG}{AG}=\dfrac{1}{3},\therefore NG=\dfrac{\sqrt{10}}{3}$.---------------------1 分

$\therefore\ AN=\sqrt{\left(\sqrt{10}\right)^2+\left(\dfrac{\sqrt{10}}{3}\right)^2}=\dfrac{10}{3}$ ---------------------2 分

$\therefore\ S_{\Delta ANE}=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{10}{3}\times2=\dfrac{10}{3}$ ---------------------2 分

$\sin\angle ENB=\dfrac{EB}{NE}=\dfrac{2}{\dfrac{10}{3}}=\dfrac{3}{5}$.---------------------3 分

第 14 讲　二次函数的概念图像与性质

【例题剖析】

例 1、$m=3$；　　例 2、（1）$y=-10x^2+800x-12000,20\le x\le 60$；（2）3000 元

例 3、（1）$y=5x^2$，顶点$(0,0)$，对称轴 y 轴；（2）不在；（3）$\left(\pm\dfrac{\sqrt{30}}{5},6\right)$；（4）$S_{\triangle ABO}=\dfrac{12}{5}$；

【经典习题】

（A）组

1．B．　2．C．　3．B．　4．D．　5．$\frac{2}{5}$．　6．④．　7．2．

8．一次函数．　9．顶点，（0，0），减小，增大．　10．依次填 3，1，4，2．

（B）组

11．D．

12．S=﹣x^2+12x（0＜x＜6）．

13、解：（1）∵AD=EF=BC=x，

∴AB=18﹣3x

∴水池的总容积为 1.5x（18﹣3x）=36，

即 x^2﹣6x+8=0，解得：x=2 或 4

答：x 应为 2m 或 4m

（2）由（1）知 V 与 x 的函数关系式为：

V=1.5x（18﹣3x）=﹣4.5x^2+27x，

x 的取值范围是：0＜x＜6

（3）V=﹣4.5x^2+27x=﹣$\frac{9}{2}$（x﹣3）^{2}+$\frac{81}{2}$

∴由函数图象知：当 x=3 时，V 有最大值 40.5

答：若使水池的总容积最大，x 应为 3，最大容积为 40.5m^3．

14、解：（1）∵四条直线 x=1，x=2，y=1，y=2 围成的正方形 ABCD

∴A（1，2），C（2，1），

再根据抛物线的性质，|a|越大开口越小，

把 A 点代入 $y=ax^2$ 得 $a=2$，

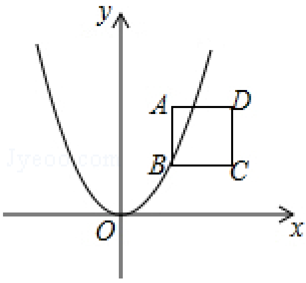
把 C 点代入 $y=ax^2$ 得 $a=\frac{1}{4}$，

则 a 的范围介于这两点之间，故$\frac{1}{4}\le a\le 2$；

（2）∵a 为整数且$\frac{1}{4}\le a\le 2$，

∴$a=1$ 或 2，

∴函数的表达式为：$y=x^2$ 或 $y=2x^2$．



（C）组

15、解：（1）设所求抛物线的解析式为：$y=ax^2$．

设 D（5，b），则 B（10，b﹣3），

把 D、B 的坐标分别代入 $y=ax^2$ 得：

$$\begin{cases}25a=b\\100a=b-3\end{cases},$$

解得$\begin{cases}a=-\frac{1}{25}\\b=-1\end{cases}$，

∴$y=-\frac{1}{25}x^2$；

（2）∵$b=-1$，

∴拱桥顶 O 到 CD 的距离为 1，

$\frac{1}{0.2}=5$ 小时．

所以再持续 5 小时到达拱桥顶．

16、解：（1）设二次函数的解析式为 $y=ax^2$，

把点A（3，3）代入得3=a×3^2，解得a=$\frac{1}{3}$；

设一次函数的解析式为y=kx+b，

把点A（3，3）、点B（6，0）代入得$\begin{cases}3k+b=3\\6k+b=0\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=-1\\b=6\end{cases}$，

所以二次函数与一次函数的解析式分别为y=$\frac{1}{3}x^2$，y=﹣x+6；

（2）C点坐标为（0，6），

∵DE∥y轴，

∴∠ODE=∠COD，∠EDA=∠OCD，

∵∠DOE=∠EDA，

∴∠DOE=∠OCD，

∴△OCD∽△DOE，

∴OC：OD=OD：DE，即OD^2=OC•DE，

设E点坐标为（a，$\frac{1}{3}a^2$），则D点坐标为（a，6﹣a），

$OD^2=a^2+(6-a)^2$，$=2a^2-12a+36$，OC=6，DE=$6-a-\frac{1}{3}a^2$，

∴$2a^2-12a+36=6(6-a-\frac{1}{3}a^2)$，解得$a_1=0$，$a_2=\frac{3}{2}$，

∵E是抛物线上OA段上一点，

∴0＜a＜3，

∴a=$\frac{3}{2}$，

∴点E坐标为（$\frac{3}{2}$，$\frac{3}{4}$）；

（3）以点O、C、M、F为顶点的四边形不能为菱形．理由如下：

如图，过O点作OF∥AC交抛物线于F，过F点作FM∥y轴交AC延长线于M点，交x轴于H点，

则四边形OCMF为平行四边形，

∵OC=OB=6，

∴△OCB为等腰直角三角形，

∴∠OBC=45°，

∴∠HOF=45°，

∴△OHF 为等腰直角三角形，

∴HO=HF，

设 F 点坐标为（m，﹣m）（m＞0），

把 F（m，﹣m）代入 $y=\frac{1}{3}x^2$ 得 $-m=\frac{1}{3}m^2$，解得 $m_1=0$，$m_2=-3$，

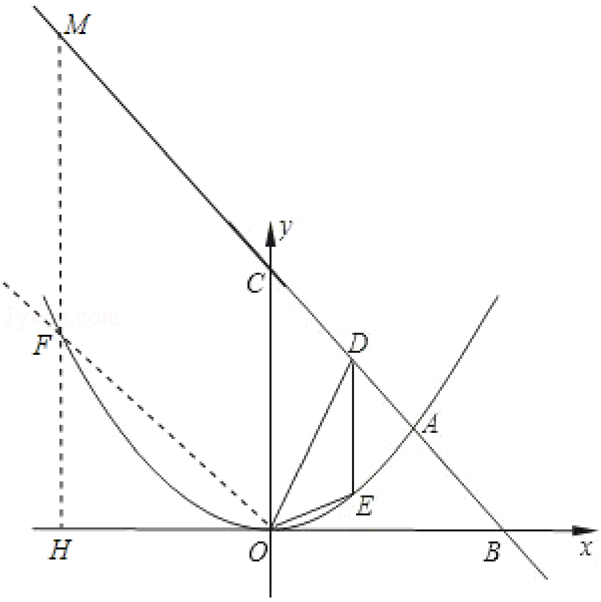
∴m=﹣3，

∴HO=HF=3，

∴$OF=\sqrt{2}OH=3\sqrt{2}$，

而 OC=6，

∴四边形 OCMF 不为菱形.



第 15 讲　二次函数的图像与性质

【例题剖析】

例 1、解：（1）∵二次函数 y=a（x+m）^{2}的顶点坐标为（﹣1，0），

∴m=1，

∴二次函数 y=a（x+1）^{2}，

把点 A（﹣2，﹣$\frac{1}{2}$）代入得 a=﹣$\frac{1}{2}$，

则抛物线的解析式为：y=﹣$\frac{1}{2}$（x+1）^{2}.

（2）把 x=2 代入 y=﹣$\frac{1}{2}$（x+1）^{2}得 y=﹣$\frac{9}{2}$≠﹣2，

所以，点 B（2，﹣2）不在这个函数的图象上；

（3）根据题意设平移后的解析式为 y=﹣$\frac{1}{2}$（x+1+m）^{2}，

把 B（2，﹣2）代入得﹣2=﹣$\frac{1}{2}$（2+1+m）^{2}，

解得 m=﹣1 或﹣5，

所以抛物线向左平移 1 个单位或平移 5 个单位函数，即可过点 B.

例 2、解：（1）∵二次函数 y=x^2+bx+c 的图象经过 x 轴上点 A（1，0）和点 B（3，0），

∴$\begin{cases}1+b+c=0\\9+3b+c=0\end{cases}$，

解得$\begin{cases}b=-4\\c=3\end{cases}$，

∴此二次函数的解析式为 y=x^2﹣4x+3.

∵﹣$\frac{b}{2a}$=2，$\frac{4ac-b^2}{4a}$=﹣1，

∴顶点 P 的坐标为（2，﹣1）.

（2）∵y=x^2﹣4x+3，

∴当 x=0 时，y=3.

∴点 C 的坐标为（0，3）.

又∵点 P 的坐标为（2，﹣1），点 B 的坐标为（3，0），

∴PB=$\sqrt{(3-2)^2+(0+1)^2}=\sqrt{2}$,

BC=$\sqrt{3^2+3^2}=3\sqrt{2}$,

PC=$\sqrt{2^2+(3+1)^2}=2\sqrt{5}$,

∴$PB^2+BC^2=PC^2$,

∴∠PBC=90°,

∴sin∠CPB=$\frac{BC}{PC}=\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}=\frac{3\sqrt{10}}{10}$.

例 3、解:(1)0(0,0),A(6,0),M(3,3).

(2)设抛物线的关系式为 $y=a(x-3)^2+3$,

因为抛物线过点(0,0),

所以 $0=a(0-3)^2+3$,

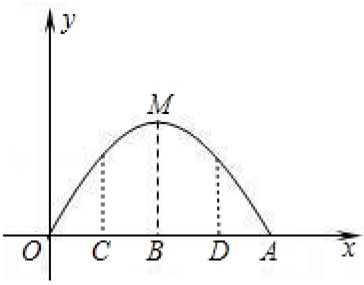
解得 $a=-\frac{1}{3}$,

所以 $y=-\frac{1}{3}(x-3)^2+3=-\frac{1}{3}x^2+2x$,

要使木板堆放最高,依据题意,得 B 点应是木板宽 CD 的中点,

把 x=2 代入 $y=-\frac{1}{3}x^2+2x$,

得 $y=\frac{8}{3}$,所以这些木板最高可堆放$\frac{8}{3}$米.



【经典习题】

(A)组

1. A.　2. B.　3. D.　4. D.　5. C.　6. B.

7. B.　8. 右.　9. x=4.　10. x=－1.　11. $x=\frac{3}{2}$.

12. 17.　13. 11.　14. $6\sqrt{7}$.

（B）组

15、解：$y=-2x^2+6x+4$

$=-2(x^2-3x+\frac{9}{4})+4+\frac{9}{2}$，

$=-2(x-\frac{3}{2})^2+\frac{17}{2}=-2[x+(-\frac{3}{2})]^2+\frac{17}{2}$，

开口向下，对称轴为直线 $x=\frac{3}{2}$，顶点 $(\frac{3}{2}，\frac{17}{2})$.

16、（1）证明：△=$(m-2)^2-4\times(-1)\times(m+1)$

$=m^2+8$，

∵$m^2\geqslant0$，

∴$m^2+8>0$，即△＞0，

∴不论 m 取任何实数，这个二次函数的图象必与 x 轴有两个交点；

（2）解：设二次函数的图象与 x 轴有两个交点坐标为（x_1，0），（x_2，0），则 x_1 和 x_2 为关于 x 的方程 $-x^2+(m-2)x+m+1=0$ 的两不等实数根，且 $x_1<0$，$x_2<0$，

∴$x_1+x_2=m-2<0$，$x_1\bullet x_2=-(m+1)>0$，

∴$m<-1$；

即 $m<-1$ 时，这两个交点都在原点的左侧；

（3）根据题意得 $x=-\frac{m-2}{2\times(-1)}=0$，

解得 m=2，

即 m=2 时，这个二次函数的图象的对称轴是 y 轴.

（C）组

17、解：（1）因各点坐标都关于 y 轴对称，可以设特殊点坐标．由抛物线的函数解析式为 $y=-x^2+c$，

∵AB=BC，

设 AB=a，则 $FE=\frac{a}{5}$，

又∵抛物线关于 y 轴对称，

故可设 B（$\frac{a}{2}$，a），F（$\frac{a}{10}$，$\frac{6}{5}a$）代入 $y=-x^2+c$ 得：$\begin{cases}-\frac{a^2}{4}+c=a\\-\frac{a^2}{100}+c=\frac{6}{5}a\end{cases}$，

即$\begin{cases}a=\frac{5}{6}\\c=\frac{145}{144}\end{cases}$.

抛物线解析式中常数 c 的值为$\frac{145}{144}$.

（2）∵正方形 ABCD 的边长和正方形 EFGH 的边长之比为 5：1，即 $FG=\frac{1}{5}BC=\frac{a}{5}$，

∴F（$\frac{a}{10}$，$\frac{a}{5}+a$）.

设 MN=NP=b，则 N（$\frac{b}{2}$，$b+\frac{6}{5}a$），

∵$a=\frac{5}{6}$，代入 $y=-x^2+\frac{145}{144}$

∴$b+1=-\frac{b^2}{4}+\frac{145}{144}$

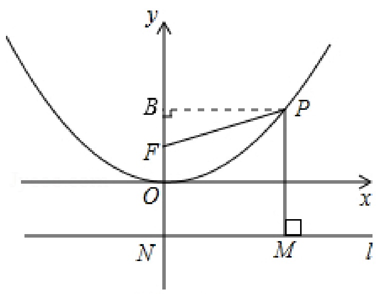
∴正方形 MNPQ 的边长 $b=\frac{\sqrt{145}}{6}-2$.

18、解：（1）∵抛物线 $y=\frac{1}{4}(x+2)^2-1$ 的顶点为（﹣2，﹣1）

∴抛物线 $y=\frac{1}{4}(x+2)^2-1$ 的图象向上平移 1 个单位，再向右 2 个单位得到抛物线 $y=\frac{1}{4}x^2$ 的图象.

（2）①存在一定点 F，使得 PM=PF 恒成立.

如图一，过点 P 作 PB⊥y 轴于点 B



（图一）

设点 P 坐标为（a，$\frac{1}{4}a^2$）

∴PM=PF=$\frac{1}{4}a^2+1$

∵PB=a

∴Rt△PBF 中

BF=$\sqrt{PF^2-PB^2}=\sqrt{(\frac{1}{4}a^2+1)^2-a^2}=\frac{1}{4}a^2-1$

∴OF=1

∴点 F 坐标为（0，1）

②由①，PM=PF

QP+PF 的最小值为 QP+QM 的最小值

当 Q、P、M 三点共线时，QP+QM 有最小值为点 Q 纵坐标 5．

∴QP+PF 的最小值为 5．

第 16 讲　二次函数的图像与性质综合

【例题剖析】

例 1、解：（1）设抛物线的解析式为 $y=ax^2+bx+c$，

把（﹣1，3），（1，3），（2，6）代入解析式得，

3=a﹣b+c①，

3=a+b+c②，

6=4a+2b+c③，

解由①②③组成的方程组得，a=1，b=0，c=2．

所以二次函数的解析式为 $y=x^2+2$．

（2）设 $y=a(x+1)^2+9$，

把（0，﹣8）代入解析式得，a=﹣17，

∴$y=-17(x+1)^2+9=-17x^2-34x-8$，

所以二次函数的解析式为 $y=-17x^2-34x-8$．

（3）∵对称轴是直线 x=1，与 x 轴的一个交点为（﹣2，0），

∴与 x 轴的另一个交点为（4，0），

设 y=a（x+2）（x﹣4），

把（0，12）代入解析式得，a=﹣$\frac{3}{2}$，

∴y=﹣$\frac{3}{2}$（x+2）（x﹣4）=﹣$\frac{3}{2}x^2+3x+12$，

所以二次函数的解析式为 y=﹣$\frac{3}{2}x^2+3x+12$．

（4）设 y=a（x﹣2）^{2}﹣5，

把（0，0）代入解析式得，a=$\frac{5}{4}$，

∴y=$\frac{5}{4}$（x﹣2）^{2}﹣5=$\frac{5}{4}x^2-5x$，

所以二次函数的解析式为 y=$\frac{5}{4}x^2-5x$．

（5）设 y=a（x+1）（x+3），

根据题意可得对称轴为直线 x=﹣2，又函数有最小值﹣5，

∴顶点坐标为（﹣2，﹣5），代入解析式得，a=﹣5．

∴y=﹣5（x+1）（x+3）=﹣5x^2﹣20x﹣15，

所以二次函数的解析式为 y=﹣5x^2﹣20x﹣15．

（6）∵当 x=2 时，函数的最大值是 1，即顶点坐标为（2，1），

∴抛物线的对称轴为直线 x=2，而图象与 x 轴两个交点之间的距离为 2，则交点坐标分别为（1，0），（3，0），

设 y=a（x﹣1）（x﹣3），

把（2，1）代入解析式得，a=﹣1，

∴y=﹣（x﹣1）（x﹣3）=﹣x^2+4x﹣3，

所以二次函数的解析式为 y=﹣x^2+4x﹣3．

例 2、解：（1）∵y=﹣$\frac{1}{12}x^2+\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$中当 x=0 时，y=$\frac{5}{3}$，

∴出手点 A 离地面的高度为：$\frac{5}{3}$m；

（2）∵y=﹣$\frac{1}{12}x^2+\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$，

$=-\frac{1}{12}$（x^2-8x）$+\frac{5}{3}$，

$=-\frac{1}{12}$（$x-4$）$^2+3$.

∴最高点 C 离地面的高度为：3m；

（3）当 y=0 时，$-\frac{1}{12}$（$x-4$）$^2+3=0$，

解得：$x_1=-2$，$x_2=10$，

∵x＞0，∴取 x=10，

∴运动员投铅球的成绩是 10 米.

例 3、解：（1）由题意，得 C（0，3）（1 分）

在 Rt△AOC 中，∠AOC=90°，

∵$\cot\angle OCA=\frac{OC}{OA}=3$

∴OA=1，

∴A（1，0）（2 分）

∵点 A 在抛物线 $y=ax^2+2ax+3$ 上，

∴a+2a+3=0（1 分）

解得 a=﹣1（1 分）

∴抛物线的解析式是 $y=-x^2-2x+3$（1 分）

（2）∵抛物线 $y=-x^2-2x+3$ 的对称轴是直线 x=﹣1（1 分）

又 A（1，0）

∴点 B（﹣3，0）（1 分）

∵四边形 OBFE 是平行四边形

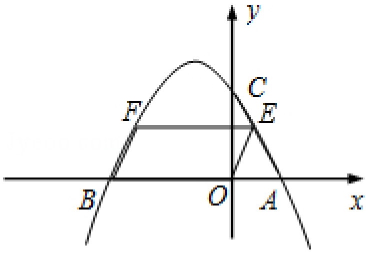
∴EF=OB=3，

∴点 E 的横坐标为$\frac{3}{2}-1=\frac{1}{2}$.（1 分）

设点$E(\frac{1}{2}, y)$（1 分）

∴$y=-(\frac{1}{2})^2-2\times\frac{1}{2}+3=\frac{7}{4}$（1 分）

∴点 $E(\frac{1}{2}, \frac{7}{4})$（1 分）



【经典习题】

（A）组

1、C　　2、B　　3、D　　4、B　　5、D　　6、B　　7、B

8、$y=2x^2+8x+11$．　　9、$y=-\frac{1}{2}x^2+3x$ 或 $y=\frac{1}{2}x^2-3x$．　　10、$2\sqrt{17}$.

11、2．　　12、$x_1=-2$，$x_2=1$．　　13、$-1\leqslant t<8$．

（B）组

14、解：（1）M（12，0），P（6，6）

（2）∵顶点坐标（6，6）

∴设 $y=a(x-6)^2+6$（$a\neq0$）

又∵图象经过（0，0）

∴$0=a(0-6)^2+6$

∴ $a=-\frac{1}{6}$

∴这条抛物线的函数解析式为 $y=-\frac{1}{6}(x-6)^2+6$，即 $y=-\frac{1}{6}x^2+2x$;

（3）设 A（x，y）

∴A（x，$-\frac{1}{6}(x-6)^2+6$）

∵四边形 ABCD 是矩形，

∴$AB=DC=-\frac{1}{6}(x-6)^2+6$，

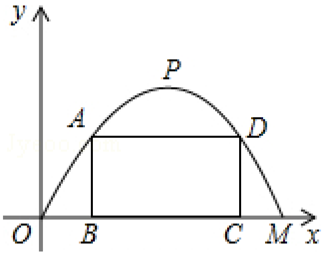
根据抛物线的轴对称性，可得：OB=CM=x，

∴BC=12－2x，即 AD=12－2x，

∴令 L=AB+AD+DC=2[$-\frac{1}{6}$（x - 6）^{2}+6]+12 - 2x= $-\frac{1}{3}$x^2+2x+12= $-\frac{1}{3}$（x - 3）^{2}+15.

∴当 x=3，L 最大值为 15

∴AB、AD、DC 的长度之和最大值为 15 米.



15、解：(1) ∵四边形 ABCD 是矩形，

∴∠A=∠B=∠C=90°，CD=AB=6cm，AD=BC=12cm，

∴△DMN 的面积=矩形 ABCD 的面积 - △ADM 的面积 - △BMN 的面积 - △CDN 的面积

$=12\times6-\frac{1}{2}\times12\times t-\frac{1}{2}\times2t(6-t)-\frac{1}{2}\times6\times(12-2t)=t^2-6t+36$，

即 $s=t^2-6t+36$；

∵$s=t^2-6t+36=(t-3)^2+27$，a=1＞0，

∴S 由最小值=27；

（2）当△DMN 为直角三角形时，∠MND=90°，

∴∠BNM+∠CND=90°，

∵∠BNM+∠BMN=90°，

∴∠BMN=∠CND，

又∵∠B=∠C，

∴△BMN∽△CND，

∴$\frac{BM}{CN}=\frac{BN}{CD}$，

即$\frac{6-t}{12-2t}=\frac{2t}{6}$，

解得：$t=\frac{3}{2}$，

∴$S=(\frac{3}{2}-3)^2+27=29\frac{1}{4}$，

即△DMN 的面积为 $29\frac{1}{4}$.

（C）组

16、解：（1）∵对称轴为直线 $x=\frac{7}{2}$，

设所求抛物线的解析式为 $y=a(x-\frac{7}{2})^2+b$，

则由题意可得：$\begin{cases}\frac{25}{4}a+b=0\\ \frac{49}{4}a+b=4\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}a=\frac{2}{3}\\ b=-\frac{25}{6}\end{cases}$，

∴所求抛物线的解析式为：$y=\frac{2}{3}(x-\frac{7}{2})^2-\frac{25}{6}=\frac{2}{3}x^2-\frac{14}{3}x+4$，

顶点坐标为：$(\frac{7}{2}, -\frac{25}{6})$；

（2）∵点 E（x，y）在抛物线上，位于第四象限，且坐标适合 $y=\frac{2}{3}x^2-\frac{14}{3}x+4$，

∴$y<0$，

即 $-y>0$，$-y$ 表示点 E 到 OA 的距离．

∵OA 是平行四边形 OEAF 的对角线，

∴$S=2S_{\triangle OAE}=2\times\frac{1}{2}\times OA\cdot|y|=-6y=-6(\frac{2}{3}x^2-\frac{14}{3}x+4)=-4x^2+28x-24$，

自变量 x 的取值范围为：$1<x<6$；

（3）根据题意得：$-4x^2+28x-24=24$，

解得 $x_1=3$，$x_2=4$，

∴所求的点 E 有两个，分别为 E_1（3，－4），E_2（4，－4），

∵点 E_1（3，－4），

∴OE=5，$AE=\sqrt{(3-6)^2+(-4-0)^2}=5$，

∴OE=AE，

∴平行四边形 OEAF 是菱形，

∵点 E_2（4，－4），

∴$OE=4\sqrt{2}$，$AE=\sqrt{(4-6)^2+(-4-0)^2}=2\sqrt{5}$，

∴不满足 OE=AE，

∴平行四边形 OEAF 不是菱形，

综上所述，当点 E 坐标为（3，﹣4）时，平行四边形 OEAF 为菱形．

17、解：（1）抛物线与 y 轴交于点 C（0，﹣6），

∴c=﹣6；

而抛物线过点 A（﹣6，0）、B（2，0），

∴$\begin{cases}36a-6b-6=0\\4a+2b-6=0\end{cases}$；

解得 $a=\frac{1}{2}$，$b=2$，

即此抛物线的函数表达式为 $y=\frac{1}{2}x^2+2x-6$；

它的对称轴为直线 x=﹣2；

（2）∵A、B 关于对称轴直线 x=﹣2 对称，M 在对称轴上，

∴AM=BM；

所以当点 A，M，C 共线时，△MBC 的周长最小；

直线 AC 的解析式是：y=﹣x﹣6，

令 x=﹣2，得 y=﹣4，

即点 M 的坐标为（﹣2，﹣4）；

（3）点 P（0，k）为线段 OC 上的一个不与端点重合的动点，

∴﹣6＜k＜0；

∵PD∥CM，

∴∠ODP=∠OAC，∠OPD=∠OCA，

∴△ODP∽△OAC，

∴$\frac{OD}{OA}=\frac{OP}{OC}$，

而 OA=OC，

∴OD=OP，即 D（k，0）；

∴△MPD 的面积 $S=S_{\triangle AOC}-S_{\triangle AMD}-S_{\triangle MCP}-S_{\triangle POD}$；

即 $S=\frac{1}{2}\times6\times6-\frac{1}{2}\times(6+k)\times4-\frac{1}{2}\times(6+k)\times2-\frac{1}{2}\times|k|^2=-\frac{1}{2}k^2-3k$；

当 k=－3 时，S 的值最大，最大值为$\frac{9}{2}$.