第 1 章　直角三角形

主题整合归纳

考向一

1. C　**2.** 4

考向二

1. B　**2.** C　**3.** 2

4. 解:(1)∵$\angle ACB=90°$,

∴$\angle ACE+\angle BCD=90°$.

∵$\angle ACE+\angle CAE=90°$,

∴$\angle CAE=\angle BCD$.

在$\triangle AEC$与$\triangle CDB$中,$\begin{cases}\angle CEA=\angle BDC,\\ \angle CAE=\angle BCD,\\ AC=CB,\end{cases}$

∴$\triangle CAE\cong\triangle BCD$(AAS).

∴$EC=BD$.

(2)由(1)知:$BD=CE=a$,$CD=AE=b$,

∴$S_{梯形AEDB}=\frac{1}{2}(a+b)(a+b)=\frac{1}{2}a^2+ab+\frac{1}{2}b^2$.

又∵$S_{梯形AEDB}=S_{\triangle AEC}+S_{\triangle BCD}+S_{\triangle ABC}$

$=\frac{1}{2}ab+\frac{1}{2}ab+\frac{1}{2}c^2=ab+\frac{1}{2}c^2$.

∴$\frac{1}{2}a^2+ab+\frac{1}{2}b^2=ab+\frac{1}{2}c^2$.

整理,得 $a^2+b^2=c^2$.

考向三

1. C　**2.** 7

考向四

1. C　**2.** C

3. 解:(1)∵AD平分$\angle CAE$,$DC\perp AC$,$DE\perp AE$,

∴$DC=DE$,∵$AD=AD$,∴$\mathrm{Rt}\triangle ADC\cong\mathrm{Rt}\triangle ADE$,∴$AC=AE$,∵$AC=DE+DB=DC+DB=BC$,

∴$\angle CAB=\angle B=45°$,

∴$\angle BAD=\frac{1}{2}\angle CAB=22.5°$.

(2)∵$\triangle EDB$的周长为 4,∴$DE+DB+EB=CD+DB+BE=BC+BE=AE+EB=AB=4$.

素养提升训练

1. C　**2.** B　**3.** B　**4.** D　**5.** A　**6.** A　**7.** B

8. 3　**9.** ④　**10.** 1.5　**11.** 20　**12.** $\sqrt{3}-1$

13. 解:过点 C 作 $CD\perp AB$,垂足为点 D,

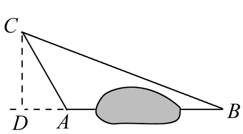
∵$AC=30$ m,$\angle CAB=120°$.

∴$\angle ACD=30°$,∴$AD=15$ m.

∴$CD=\sqrt{AC^2-AD^2}=\sqrt{30^2-15^2}=15\sqrt{3}$ m.

在$\mathrm{Rt}\triangle BDC$中,$BD=\sqrt{70^2-(15\sqrt{3})^2}\approx65$ m.

∴$AB=BD-AD=65-15=50$ m.

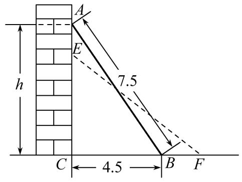


14. 解:(1)如图,在$\mathrm{Rt}\triangle ABC$中,$AC^2=AB^2-BC^2$,

∵$AB=7.5$ m,$BC=4.5$ m,

∴$AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=6$(m).

答:梯子的顶端到地面的距离为 6 m.



(2)如图,∵$BF=1.5$ m,∴$CF=6$ m,

∴$EC=\sqrt{EF^2-FC^2}=4.5$(m),

∴$AE=1.5$.

答:梯子顶端向下滑 1.5 m.

15. 解:(1)∵$\triangle ABC$是等边三角形,BD是中线(三线合一),

∴$\angle A=\angle ACB=60°$,$AC=BC$,$AD=CD=\frac{1}{2}AC$,

∵$DE\perp AB$于E,

∴$\angle ADE=90°-\angle A=30°$,

∴$CD=AD=2AE=4$,∴$\angle CDF=\angle ADE=30°$,

∴$\angle F=\angle ACB-\angle CDF=30°$,

∴$\angle CDF=\angle F$,∴$DC=CF$,

∴$\triangle DCF$是等腰三角形;

(2)∵$DC=CF$,

∴$BF=BC+CF=2AD+AD=12$.

16. 解:(1)∵$\angle C=90°$,∴$\angle CAF+\angle AFC=90°$.

∵$FE\perp AF$,∴$\angle DFE+\angle AFC=90°$.

∴$\angle CAF=\angle DFE$.

(2)如图,在 AC 上截取 $AG=BF$,连接 FG,

∵$AC=BC$,∴$AC-AG=BC-BF$,即 $CG=CF$.

∵$\angle C=90°$,∴$\angle CGF=\angle CFG=45°$.

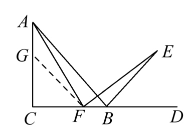
∴$\angle AGF=180°-\angle CGF=135°$.

∵$\angle DBE=45°$,∴$\angle FBE=180°-\angle DBE=135°$.

∴$\angle AGF=\angle FBE$.

由(1)可得:$\angle CAF=\angle DFE$.

∴$\triangle AGF\cong\triangle FBE$(ASA).∴$AF=EF$.



第 2 章　四　边　形

主题整合归纳

考向一

1. C　**2.** 720°　**3.** 240°　**4.** 66

考向二

1. B　**2.** 16　**3.** 21°　**4.** $2<a<10$　**5.** 略

6. 解:(1)∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

∴$CD=AB$,$CD\parallel AB$,

∴$\angle DCE=\angle F$,$\angle FBC+\angle BCD=180°$,

∵E 为 AD 的中点,∴$DE=AE$.

在$\triangle DEC$和$\triangle AEF$中,$\begin{cases}\angle DCE=\angle F,\\ \angle DEC=\angle AEF,\\ DE=AE,\end{cases}$

∴$\triangle DEC\cong\triangle AEF$(AAS).

$\therefore DC=AF$. $\therefore AB=AF$；

(2)由(1)可知 $BF=2AB$，$EF=EC$，

$\because \angle BCD=100^\circ$，

$\therefore \angle FBC=180^\circ-100^\circ=80^\circ$，

$\because BC=2AB$，$\therefore BF=BC$，$\therefore BE$ 平分 $\angle CBF$，

$\therefore \angle ABE=\frac{1}{2}\angle FBC=\frac{1}{2}\times 80^\circ=40^\circ$.

考向三

1. C　**2.** C　**3.** B　**4.** $\frac{9}{2}a$

考向四

1. C　**2.** A　**3.** $\frac{10}{3}$　**4.** 略

考向五

1. C　**2.** $\frac{24}{5}$　**3.** 略

4. 解：(1)$\because E$ 是 AD 的中点，

$\therefore AE=DE$，

$\because AF\parallel BC$，$\therefore \angle AFE=\angle DBE$，

在 $\triangle AEF$ 和 $\triangle DEB$ 中，

$\because \begin{cases}\angle AFE=\angle DBE\\ \angle AEF=\angle DEB,\\ AE=DE\end{cases}$

$\therefore \triangle AEF\cong\triangle DEB$(AAS)，$\therefore AF=DB$，

$\therefore$四边形 $ADCF$ 是平行四边形，

$\because \angle BAC=90^\circ$，$D$ 是 BC 的中点，

$\therefore AD=CD=\frac{1}{2}BC$，

$\therefore$平行四边形 $ADCF$ 是菱形；

(2)设 AF 到 CD 的距离为 h，

$\because AF\parallel BC$，$AF=BD=CD$，$\angle BAC=90^\circ$，

$\therefore S_{菱形ADCF}=CD\cdot h=\frac{1}{2}BC\cdot h=S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot AC=\frac{1}{2}\times 16\times 12=96$.

考向六

1. $\frac{13}{2}$　**2.** 略　**3.** 略

素养提升训练

1. D　**2.** C　**3.** B　**4.** B　**5.** A　**6.** C　**7.** D

8. 8　**9.** 16　**10.** 24　**11.** $\frac{3\sqrt{10}}{5}$

12. ①②③

13. 解：(1)$\because$六边形 $ABCDEF$ 的内角都相等，$\therefore \angle BAF=\angle B=\angle C=\angle CDE=\angle E=\angle F=120^\circ$，

$\because \angle FAD=60^\circ$，

$\therefore \angle F+\angle FAD=180^\circ$，

$\therefore EF\parallel AD$，$\therefore \angle E+\angle ADE=180^\circ$，

$\therefore \angle ADE=60^\circ$.

(2)$\because \angle BAD=\angle FAB-\angle FAD=60^\circ$，

$\therefore \angle BAD+\angle B=180^\circ$，$\therefore AD\parallel BC$，

$\therefore EF\parallel BC$.

14. 解：(1)$\because$四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AB=CD$，$AB\parallel CD$，$\therefore DF\parallel BE$，

$\because CF=AE$，$\therefore DF=BE$，

$\therefore$四边形 $BFDE$ 是平行四边形，

$\because DE\perp AB$，$\therefore \angle DEB=90^\circ$，$\therefore$四边形 $BFDE$ 是矩形.

(2)$\because AB\parallel CD$，$\therefore \angle BAF=\angle AFD$，

$\because AF$ 平分 $\angle BAD$，$\therefore \angle DAF=\angle BAF$，

$\therefore \angle DAF=\angle AFD$，$\therefore AD=DF$，

在 Rt$\triangle ADE$ 中，$\because AE=3$，$DE=4$，

$\therefore AD=\sqrt{3^2+4^2}=5$，$\therefore DF=5$，

$\therefore S_{矩形BFDE}=DF\times DE=5\times 4=20$

$\therefore$矩形的面积为 20.

15. 解：(1)$\because$四边形 $EFGH$ 是矩形，$\therefore EH=FG$，$EH\parallel FG$，

$\therefore \angle GFH=\angle EHF$，

$\because \angle BFG=180^\circ-\angle GFH$，$\angle DHE=180^\circ-\angle EHF$，

$\therefore \angle BFG=\angle DHE$，

$\because$四边形 $ABCD$ 是菱形，$\therefore AD\parallel BC$，

$\therefore \angle GBF=\angle EDH$，

$\therefore \triangle BGF\cong\triangle DEH$(AAS)，

$\therefore BG=DE$.

(2)连接 EG，

$\because$四边形 $ABCD$ 是菱形，$\therefore AD=BC$，$AD\parallel BC$，

$\because E$ 为 AD 中点，$\therefore AE=ED$，

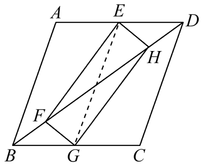
$\because BG=DE$，$\therefore AE=BG$，$AE\parallel BG$，

$\therefore$四边形 $ABGE$ 是平行四边形，

$\therefore AB=EG$，

$\because EG=FH=2$，$\therefore AB=2$，

$\therefore$菱形 $ABCD$ 的周长$=8$.



16. 解：(1)$\because$四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore DC\parallel AB$，$DC=AB$，

$\because$点 E 为 AB 边的中点，点 F 为 CD 边的中点，$\therefore DF\parallel BE$，$DF=BE$，

$\therefore$四边形 $DEBF$ 是平行四边形，

$\because \angle ADB=90^\circ$，点 E 为 AB 边的中点，$\therefore DE=BE=AE$，

$\therefore$四边形 $DEBF$ 是菱形.

(2)当 $\angle A=45^\circ$，四边形 $DEBF$ 是正方形，理由如下：

$\because \angle ADB=90^\circ$，$\angle A=45^\circ$，$\therefore \angle A=\angle ABD=45^\circ$，$\therefore AD=BD$，

$\because E$ 为 AB 的中点，$\therefore DE\perp AB$，

即 $\angle DEB=90^\circ$，

$\because$四边形 $DEBF$ 是菱形，$\therefore$四边形 $DEBF$ 是正方形.

第 3 章　图形与坐标

主题整合归纳

考向一

1. D　**2.** B

3. (1，−2)(答案不唯一)

4. (6，1)　**5.** (−3，4)

考向二

1. A　**2.** 4

考向三

1. B　**2.** B　**3.** C　**4.** (5，1)　**5.** D

6. 解：(1)$\because (b-2)^2+|a-6|+\sqrt{c-6}=0$，

又$\because (b-2)^2\geqslant 0$，$|a-6|\geqslant 0$，$\sqrt{c-6}\geqslant 0$，

∴$a=6$，$b=2$，$c=6$.
∴$M(0,6)$，$B(2,0)$；
(2)①如图 2－1 中，当点 P 在线段 OM 上时，结论：$\angle APB-\angle PBO=\angle PAM$；

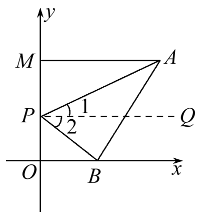


图2-1

理由：作 $PQ/\!/AM$，则 $PQ/\!/AM/\!/ON$，
∴$\angle 1=\angle PAM$，$\angle 2=\angle PBO$，
∴$\angle 1+\angle 2=\angle PAM+\angle PBO$，
即$\angle APB=\angle PAM+\angle PBO$，$\angle APB-\angle PBO=\angle PAM$；
②如图 2－2 中所示，当点 P 在 MO 的延长线上时，结论：$\angle APB+\angle PBO=\angle PAM$.

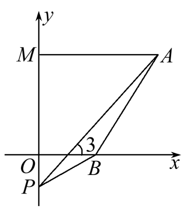


图2-2

理由：∵$AM/\!/OB$，∴$\angle PAM=\angle 3$，
∵$\angle 3=\angle APB+\angle PBO$，∴$\angle APB+\angle PBO=\angle PAM$.
③如图 2－3 中，当点 P 在OM 的延长线上时，结论：$\angle PBO=\angle PAM+\angle APB$.

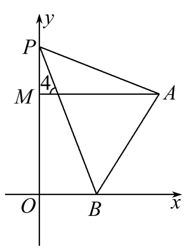


图2-3

理由：∵$AM/\!/OB$，∴$\angle 4=\angle PBO$，
∵$\angle 4=\angle PAM+\angle APB$，
∴$\angle PBO=\angle PAM+\angle APB$；
④如图 2－4，当点 P 在 MO 延长线上时，结论：$\angle PBO=\angle APB=\angle MAP$.
理由：∵$AM/\!/OB$，

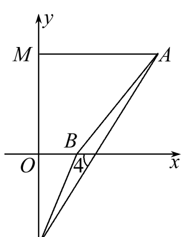
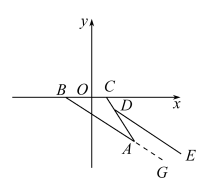


图2-4

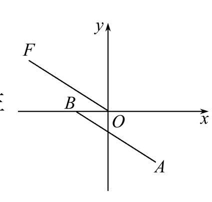
∴$\angle 4=\angle MAP$，
∵$\angle PBO=\angle APB+\angle 4$，
∴$\angle PBO=\angle APB+\angle MAP$.

素养提升训练

1. B　**2.** A　**3.** D　**4.** B　**5.** C
6. B　**7.** B　**8.** $(-4,0)$
9. $(0,4)$或$(0,-4)$　**10.** $60°$或 $10°$　**11.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$
12. $(2\ 019,-\sqrt{3})$
13. 解：(1)∵点 $C(5,-1)$，即点 C 到 y 轴的距离为 5，
又∵$BC=7$，∴点 B 到 y 轴的距离为：$7-5=2$.
∵$BC/\!/x$ 轴，∴点 $B(-2,-1)$.
∵$AD/\!/x$ 轴，点 $A(0,3)$，$AD=7$，∴点 $D(7,3)$.
(2)∵$AD/\!/BC/\!/x$ 轴，$AD=BC=7$，
∴四边形 $ABCD$ 是平行四边形，
∵点 O 到BC 的距离为 1，点 A 到 x 轴的距离为 3，∴四边形 $ABCD$ 的面积$=BC\times(1+3)=7\times4=28$.
14. 解：(1)点 $P(-1,3)$的“2 属派生点”P'的坐标为$(-1+3\times2,-1\times2+3)$，即$(5,1)$.
答案：$(5,1)$
(2)设 $P(x,y)$，
依题意，得方程组：$\begin{cases}x+3y=-1\\3x+y=3\end{cases}$，
解得$\begin{cases}x=\frac{5}{4}\\y=-\frac{3}{4}\end{cases}$，
∴点 $P\left(\frac{5}{4},-\frac{3}{4}\right)$.
答案：$\left(\frac{5}{4},-\frac{3}{4}\right)$
(3)∵点 $P(a,b)$在 x 轴的正半轴上，∴$b=0$，$a>0$.
∴点 P 的坐标为$(a,0)$，点 P'的坐标为(a,ka)，
∴线段 PP'的长为点 P'到 x 轴距离为$|ka|$，
∵P 在 x 轴正半轴，线段 OP 的长为 a，
根据题意，有$|PP'|=|OP|$，∴$|ka|=a$，
∵$a>0$，∴$|k|=1$. 从而 $k=\pm1$.
15. 解：(1)当 $c=0$ 时，a，b 满足：$a-2b=-1$，$2a-3b=-4$，
解得 $a=-5$，$b=-2$，
∴A 点的坐标为$(5,-5)$，B 点的坐标为$(-2,0)$.
(2)$\angle EDC=\angle ABC+\angle ACB$.
证明：如图，延长 BA 至G，



由平移得，$AB/\!/DE$，∴$\angle EDC=\angle GAC$，
又∵$\angle GAC$ 是$\triangle ABC$ 的外角，
∴$\angle GAC=\angle ABC+\angle ACB$，
∴$\angle EDC=\angle ABC+\angle ACB$.
(3)如图，∵坐标原点 O 与点 A 对应，且 $A(5,-5)$，
∴线段 AB 向上平移 5 个单位，再向左平移 5 个单位，可平移到 OF 处，
又∵F 与 B 对应，且 $B(-2,0)$，
∴F 点的横坐标为：$-2-5=-7$，



纵坐标为:$0+5=5$,

$\therefore F$ 点的坐标为$(-7,5)$.

16. 解:(1)作 $CE\perp y$ 轴于 E,如图 1,

$\because A(-1,0),B(0,2),\therefore OA=1,OB=2$,

$\because \angle CBA=90^\circ$,

$\therefore \angle CEB=\angle AOB=\angle CBA=90^\circ$,

$\therefore \angle ECB+\angle EBC=90^\circ,\angle CBE+\angle ABO=90^\circ,\therefore \angle ECB=\angle ABO$,

在$\triangle CBE$ 和$\triangle BAO$ 中,$\begin{cases}\angle ECB=\angle ABO,\\ \angle CEB=\angle AOB,\\ BC=AB,\end{cases}$

$\therefore \triangle CBE\cong\triangle BAO$,

$\therefore CE=BO=2,BE=AO=1$,

即 $OE=1+2=3$,

$\therefore C(-2,3)$.

(2)存在一点 P,使$\triangle PAB$ 与$\triangle ABC$ 全等,

分为四种情况:①如图 2,当 P 和 C 重合时,$\triangle PAB$ 和$\triangle ABC$ 全等,即此时 P 的坐标是$(-2,3)$;

②如图 3,过 P 作 $PE\perp x$ 轴于 E,

则$\angle PAB=\angle AOB=\angle PEA=90^\circ$,

$\therefore \angle EPA+\angle PAE=90^\circ,\angle PAE+\angle BAO=90^\circ,\therefore \angle EPA=\angle BAO$,

在$\triangle PEA$ 和$\triangle AOB$ 中$\begin{cases}\angle EPA=\angle BAO,\\ \angle PEA=\angle AOB,\\ PA=AB,\end{cases}$

$\therefore \triangle PEA\cong\triangle AOB$,

$\therefore PE=AO=1,EA=BO=2$,

$\therefore OE=1+2=3$,

即 P 的坐标是$(-3,1)$;

③如图 4,过 C 作 $CM\perp x$ 轴于 M,过 P 作 $PE\perp x$ 轴于 E,

则$\angle CMA=\angle PEA=90^\circ$,

$\because \triangle CBA\cong\triangle PBA$,

$\therefore \angle PAB=\angle CAB=45^\circ,AC=AP$,

$\therefore \angle CAP=90^\circ$,

$\therefore \angle MCA+\angle CAM=90^\circ,\angle CAM+\angle PAE=90^\circ,\therefore \angle MCA=\angle PAE$,

在$\triangle CMA$ 和$\triangle AEP$ 中,$\begin{cases}\angle MCA=\angle PAE,\\ \angle CMA=\angle PEA,\\ AC=AP,\end{cases}$

$\therefore \triangle CMA\cong\triangle AEP$,

$\therefore PE=AM,CM=AE$,

$\because C(-2,3),A(-1,0),\therefore PE=2-1=1,OE=AE-AO=3-1=2$,

即 P 点的坐标是$(2,1)$;

④如图 5,过 P 作 $PE\perp x$ 轴于 E,

$\because \triangle CBA\cong\triangle PAB$,

$\therefore AB=AP,\angle CBA=\angle BAP=90^\circ$,则$\angle AEP=\angle AOB=90^\circ$,

$\therefore \angle BAO+\angle PAE=90^\circ,\angle PAE+\angle APE=90^\circ,\therefore \angle BAO=\angle APE$,

在$\triangle AOB$ 和$\triangle PEA$ 中,$\begin{cases}\angle BAO=\angle APE,\\ \angle AOB=\angle PEA,\\ AB=AP,\end{cases}$

$\therefore \triangle AOB\cong\triangle PEA,\therefore PE=AO=1,AE=OB=2$,

$\therefore OE=AE-AO=2-1=1$,

即 P 点的坐标是$(1,-1)$,

综合上述:符合条件的 P 点的坐标是$(-3,1)$或$(1,-1)$或$(2,1)$或$(-2,3)$.

(3)如图 6,作 $MF\perp y$ 轴于 F,

则$\angle AEM=\angle EFM=\angle AOE=90^\circ$,

$\because \angle AEO+\angle MEF=90^\circ,\angle MEF+\angle EMF=90^\circ$,

$\therefore \angle AEO=\angle EMF$,

在$\triangle AEO$ 和$\triangle EMF$ 中$\begin{cases}\angle AOE=\angle EFM,\\ \angle AEO=\angle EMF,\\ AE=EM,\end{cases}$

$\therefore \triangle AEO\cong\triangle EMF$(AAS),

$\therefore EF=AO=1,MF=OE$,

$\because MN\perp x$ 轴,$MF\perp y$ 轴,

$\therefore \angle MFO=\angle FON=\angle MNO=90^\circ$,

$\therefore$ 四边形 $FONM$ 是矩形,

$\therefore MN=OF$,

$\therefore OE-MN=OE-OF=EF=OA=1$.

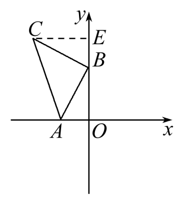


图1

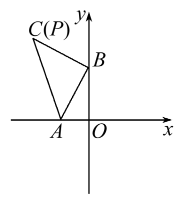


图2

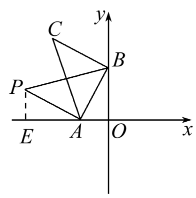


图3

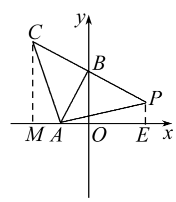


图4

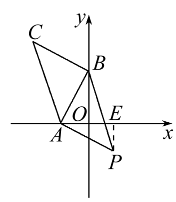


图5

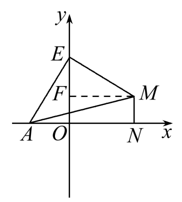


图6

第 4 章　一次函数

主题整合归纳

考向一

1. D　**2.** A　**3.** B　**4.** 2 080

考向二

1. C　**2.** B　**3.** $-4\leqslant m\leqslant 4$

考向三

1. B

2. 解:(1)由图象可知,蓄电池剩余电量为 35 千瓦时时汽车已行驶了 150 千米.

1 千瓦时的电量汽车能行驶的路程为:$\frac{150}{60-35}=6$(千米).

(2)设 $y=kx+b(k\neq 0)$,把点$(150,35)$,$(200,10)$代入,

得$\begin{cases}150k+b=35,\\ 200k+b=10,\end{cases}$

$\therefore \begin{cases}k=-0.5,\\ b=110,\end{cases}$

$\therefore y=-0.5x+110$,

当 $x=180$ 时,$y=-0.5\times 180+110=20$.

$\therefore$ 当 $150\leqslant x\leqslant 200$ 时,函数表达式为 $y=-0.5x+110$,

当汽车已行驶 180 千米时,蓄电池的剩余电量为 20 千瓦时.

素养提升训练

1. B **2.** A **3.** D **4.** C **5.** B **6.** B **7.** B

8. $x\geqslant1$ 且 $x\neq3$ **9.** $y=x$ 或 $y=-x$

10. $y=2x+2$ **11.** 10 **12.** $\frac{8}{13}\sqrt{13}$

13. 解：(1)由题得：

∵当 $y=0$ 时，$x=-\frac{3}{2}$，∴A 点的坐标为$\left(-\frac{3}{2},0\right)$，

∵当 $x=0$ 时，$y=3$，∴B 点的坐标为$(0,3)$.

(2)由题得，点 D 的横坐标为：a，则纵坐标为 $2a+3$，

∴$CD=|2a+3|=5$，解得：$a=1,-4$.

∴a 的值为 1 或 -4.

14. 解：由图象可得，点$(1,8)$和点$(2,24)$在直线 CD 上，设直线 CD 的表达式为：$y_1=kx+b$，

代入得，$\begin{cases}24=2k+b\\8=k+b\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=16\\b=-8\end{cases}$，

∴$y_1=16x-8$，∴当 $y=0$ 时，$0=16x-8$，解得，$x=\frac{1}{2}$，

∴点 $C\left(\frac{1}{2},0\right)$，点 $A\left(\frac{1}{2},8\right)$.

∵点 $A\left(\frac{1}{2},8\right)$，点 $B(2.5,24)$在直线 AB 上，∴设直线 AB 的表达式为：$y_2=k'x+b'$，

代入得$\begin{cases}24=2.5k'+b'\\8=\frac{1}{2}k'+b'\end{cases}$，解得$\begin{cases}k'=8,\\b'=4,\end{cases}$

∴$y_2=8x+4$，

∴当 $x=2$ 时，$y_2=8\times2+4=20$，∴此时小泽距离乙地的距离为：$24-20=4$ 千米.

15. 解：(1)∵直线 l_1：$y=\frac{1}{2}x+3$ 与 x 轴、y 轴交点分别为点 A 和点 B，

∴$y=0$ 时，$\frac{1}{2}x+3=0$，解得 $x=-6$，

$x=0$ 时，$y=3$，∴$A(-6,0)$，$B(0,3)$.

∵将直线 l_1：$y=\frac{1}{2}x+3$ 向下平移 4 个单位长度得到直线 l_3，

∴直线 l_3 的表达式为：$y=\frac{1}{2}x+3-4$，即 $y=\frac{1}{2}x-1$，

∵$y=0$ 时，$\frac{1}{2}x-1=0$，

解得 $x=2$，

$x=0$ 时，$y=-1$，

∴$C(2,0)$，$D(0,-1)$.

设直线 l_2 的表达式为 $y=kx+b$，

∵直线 l_2 过点 $B(0,3)$、点 $C(2,0)$，

∴$\begin{cases}b=3\\2k+b=0\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=-\frac{3}{2},\\b=3,\end{cases}$

∴直线 l_2 的表达式为 $y=-\frac{3}{2}x+3$.

(2)∵$A(-6,0)$，$B(0,3)$，$C(2,0)$，$D(0,-1)$，

∴$AC=2-(-6)=8$，$OB=3$，$OD=1$，

∴$S_{四边形ABCD}=S_{\triangle ABC}+S_{\triangle ADC}$

$=\frac{1}{2}AC\cdot OB+\frac{1}{2}AC\cdot OD=\frac{1}{2}\times8\times3+\frac{1}{2}\times8\times1=12+4=16$.

16. 解：(1)由题意得

$y=2\,000x+1\,800(50-x)=200x+90\,000$，

即 y 关于 x 的函数关系式为 $y=200x+90\,000$；

(2)$200x+90\,000\leqslant98\,000$，

解得，$x\leqslant40$，

设公司售完 50 台呼吸机并捐款后获得的利润为 w 元，

$w=(2\,500-2\,000)x+(2\,180-1\,800)(50-x)-ax=(120-a)x+19\,000$，

当 $a<120$ 时，$120-a>0$，w 随 x 的增大而增大，

当 $x=40$ 时，w 取得最大值，

∴$40(120-a)+19\,000\leqslant23\,000$，解得 $a\geqslant20$，

即 a 的取值范围是 $20\leqslant a<120$.

第 5 章　数据的频数分布

主题整合归纳

考向一

1. C **2.** 20

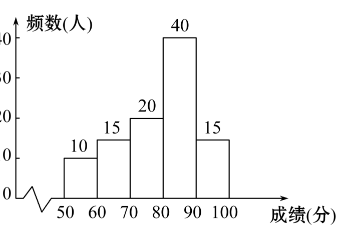
考向二

1. C

2. 解：(1)$m=100-(10+15+40+15)=20$，

补全图形如下：

100名学生知识测试成绩的频数直方图



答案：20

(2)不一定是，

理由：将 100 名学生知识测试成绩从小到大排列，第 50，51 名的成绩都在分数段 $80\leqslant a<90$ 中，

但他们的平均数不一定是 85 分.

(3)估计全校 1 200 名学生中成绩优秀的人数为 $1\,200\times\frac{40+15}{100}=660$(人).

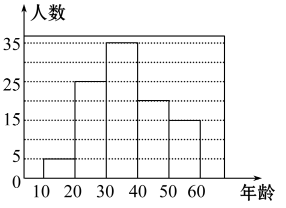
3. 解：(1)$a=100-5-35-20-15=25$，$m\%=(20\div100)\times100\%=20\%$，

∴$m=20$，

第 3 组在扇形统计图中所对应的圆心角是：$360°\times\frac{35}{100}=126°$，

(2)由(1)知，$20\leqslant x<30$，有 25 人，

补全的频数分布直方图如下：



(3)$300\times\frac{20}{100}=60$(万人)，

答：第 4 组年龄段的关注本次大会的约有 60 万人.

4. 解：(1)在扇形统计图中，A 级所占百分比为：

$\frac{75}{10+175+240+75}\times100\%=15\%$，

答案:15

(2)在扇形统计图中,D级对应的圆心角的度数是:

$360°\times\frac{10}{10+175+240+75}=7.2°$;

(3)建议一:同学们要经常参加体育锻炼,尤其是周末在家的时候,多参加一些户外活动;

建议二:课间时间,同学们可以进行跳绳锻炼,既可以锻炼身体,也可以提高课堂上的学习效率.(答案不唯一,合理即可)

素养提升训练

1. A　2. B　3. C　4. C　5. C　6. A　7. B

8. 0.4　9. 3 600　10. 0.75　11. 0.3　12. 43

13. 解:(1)$40\div0.2=200$.

(2)$40+120+18+x=200$,$x=22$,

$m=120\div200=0.6$,

$n=18\div200=0.09$.

14. 解:(1)根据问卷调查的步骤和方法可得:②①④③⑤,

答案:②①④③⑤

(2)①$28\div56\%=50$(人),

②$50\times12\%=6$(人),

补全的频数分布直方图如图所示:

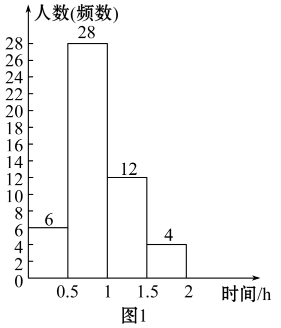


图1

③根据频数分布直方图可知,活动时间在0.5～1小时的人数最多,占调查人数的56%,大多数学生在向活动1小时努力,而活动超过1小时的学生人数较少,需继续加强.(答案不唯一,合理即可)

15. 解:(1)爱好运动的人数为40,所占百分比为40%,

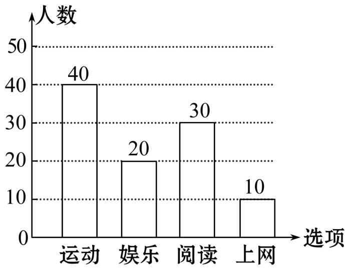
∴共调查人数为:$40\div40\%=100$.

(2)爱好上网的人数所占百分比为10%,

∴爱好上网人数为:$100\times10\%=10$,

∴爱好阅读人数为:$100-40-20-10=30$,

补全条形统计图,如图所示,



(3)爱好运动的学生所占的百分比为40%,

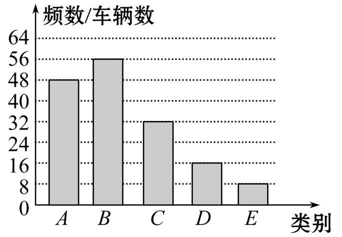
∴估计爱好运动的学生人数为:$1\ 500\times40\%=600$

16. 解:(1)本次调查的小型汽车数量为$32\div0.2=160$(辆),

$m=48\div160=0.3$,$n=1-(0.3+0.35+0.20+0.05)=0.1$.

(2)B类小型汽车的数量为$160\times0.35=56$(辆),D类小型汽车的数量为$0.1\times160=16$(辆),

补全图形如图:



(3)估计其中每车只乘坐1人的小型汽车数量为$5\ 000\times0.3=1500$(辆).