第4期

第3版同步周测题参考答案

一、选择题

1.D

2.C

3.D

提示：由 $AD_1\perp A_1D$，$AD_1\perp A_1B_1$，$A_1D\cap A_1B_1=A_1$，可得 $AD_1\perp$ 平面 A_1DB_1. 故选D.

4.D

5.D

提示：取 BC 的中点 E，连接 A_1E，AE，可得 $A_1E\perp BC$，$AE\perp BC$，则 $\angle A_1EA$ 为二面角 A_1-BC-A 的平面角.设 $AA_1=a$，则 $AE=\frac{\sqrt{3}}{2}a$，所以 $\tan\angle A_1EA=\frac{AA_1}{AE}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

6.D

提示：平面 $PAD\perp$ 平面 $ABCD$，平面 $PAB\perp$ 平面 $ABCD$，平面 $PAB\perp$ 平面 PBC，平面 $PCD\perp$ 平面 PAD，平面 $PAD\perp$ 平面 PAB，共5对.

7.C

8.C

提示：连接 AO.因为 $PA\perp PB$，$PA\perp PC$，所以 $PA\perp$ 平面 PBC，故 $PA\perp BC$.因为 $PO\perp$ 平面 ABC，所以 $PO\perp BC$.又 $PA\cap PO=P$，所以 $BC\perp$ 平面 PAO，故 $AO\perp BC$.同理，$BO\perp AC$.故 O 是 $\triangle ABC$ 的垂心.

9.C

提示：易证 $BC\perp$ 平面 PAC，所以 $AF\perp BC$.又 $AF\perp PC$，所以 $AF\perp$ 平面 PBC，所以 $AF\perp PB$.又 $AE\perp PB$，所以 $PB\perp$ 平面 AEF，所以 $PB\perp EF$.故 $\angle AEF$ 是二面角 $C-PB-A$ 的平面角.

10.D

提示：连接 BC.因为 $BD\perp AB$，且 $\beta\perp\alpha$，交线为 AB，所以 $BD\perp\alpha$，则 $BD\perp BC$.在 $Rt\triangle BAC$ 中，$BC=5$.在 $Rt\triangle CBD$ 中，$CD=\sqrt{5^2+12^2}=13$.

11.A

提示：分别连接线段 a 的中点与线段 b 的两端点，由该四面体各棱长都相等，可证得 a 与这两条连线垂直，从而证得 a 与两条连线确定的平面垂直，故 $a\perp c$.同理，$b\perp c$.

12.A

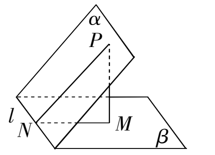
提示：$B_1C\perp$ 平面 BD_1C_1，所以点 P 的轨迹为线段 B_1C.

二、填空题

13.无数

14.30°

提示：如图所示，过点 P 作 $PM\perp\beta$，垂足为 M，作 $PN\perp l$，垂足为 N，连接 MN，则 $l\perp$ 平面 PNM，所以 $l\perp MN$，所以 $\angle PNM$ 就是二面角 $\alpha-l-\beta$ 的平面角.在 $Rt\triangle PMN$ 中，$PN=2PM$，所以 $\angle PNM=30°$，即二面角 $\alpha-l-\beta$ 的大小为30°.



(第14题图)

15.垂直

16.②③④⇒①(或①③④⇒②)

三、解答题

17.**证明**：连接 EF.

因为四边形 $ABCD$ 是平行四边形，所以 F 是 AC 的中点.又因为 E 是 SA 的中点，所以 $EF\parallel SC$.因为 $SC\perp$ 平面 $ABCD$，所以 $EF\perp$ 平面 $ABCD$.又因为 $EF\subsetneq$ 平面 BDE，所以平面 $BDE\perp$ 平面 $ABCD$.

18.**证明**：连接 OA.

由题设知 $AB=AC=SA$，则 $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形，所以 $OA=OB=OC=\frac{\sqrt{2}}{2}SA$，且 $AO\perp BC$.

又在 $\triangle SBC$ 中，$SB=SC$，$OB=OC$，

所以 $SO\perp BC$，且 $SO=\frac{\sqrt{2}}{2}SA$，

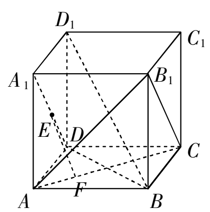
从而 $OA^2+SO^2=SA^2$，

所以 $SO\perp AO$.

又 $SO\perp BC$，且 $AO\cap BC=O$，

所以 $SO\perp$ 平面 ABC.

19.**证明**：如图所示，连接 AB_1，B_1C，BD.



(第19题图)

因为 $DD_1\perp$ 平面 $ABCD$，$AC\subsetneq$ 平面 $ABCD$，所以 $DD_1\perp AC$.又 $AC\perp BD$，$BD\cap DD_1=D$，所以 $AC\perp$ 平面 BDD_1，所以 $AC\perp BD_1$.同理可证 $B_1C\perp BD_1$.又 $AC\cap B_1C=C$，所以 $BD_1\perp$ 平面 AB_1C.

因为 $EF\perp A_1D$，$A_1D\parallel B_1C$，

所以 $EF\perp B_1C$.

又 $EF\perp AC$，$B_1C\cap AC=C$，

所以 $EF\perp$ 平面 AB_1C.

所以 $EF\parallel BD_1$.

20.**证明**：(1)连接 AC.在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$A_1A\perp$ 底面 $ABCD$，所以 $BD\perp A_1A$.又 $BD\perp AC$，$A_1A\cap AC=A_1$，所以 $BD\perp$ 平面 $ACEA_1$.因为 $A_1E\subsetneq$ 平面 $ACEA_1$，所以 $A_1E\perp BD$.

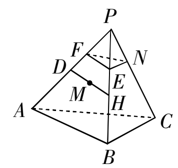
(2)设 AC 与 BD 的交点为 O，则 O 是 BD 的中点，连接 A_1O，OE.计算可得 $A_1D=A_1B$，$ED=EB$，所以 $BD\perp A_1O$，$BD\perp OE$，所以 $\angle A_1OE$ 为二面角 A_1-BD-E 的平面角.

设正方体的棱长为 $2a$，由平面几何知识，得 $EO=\sqrt{3}a$，$A_1O=\sqrt{6}a$，$A_1E=3a$，所以 $A_1E^2=A_1O^2+EO^2$，所以 $\angle A_1OE=90°$.所以平面 $A_1BD\perp$ 平面 EBD.

21.**解**：在 PC 上任取一点 N，过点 N 在平面 PBC 内作 PC 的垂线交 PB 于 E，过点 N 在平面 PAC 内作 PC 的垂线交 PA 于 F，连接 EF，过点 M 在平面 PAB 内作 EF 的平行线分别交 PA，PB 于 D，H，则 DH 即为所求.证明如下：

由作法知 PC 垂直于平面 NEF 内的两条相交直线，故 $PC\perp$ 平面 NEF，所以 $PC\perp EF$.

又 $DH\parallel EF$，所以 $DH\perp PC$.



(第21题图)

22.(1)**证明**：在矩形 $ABCD$ 中，$CB\perp AB$，而 $CB\subsetneq$ 平面 $ABCD$，平面 $ABCD\perp$ 平面 $ABEF$，交线为 AB，所以 $CB\perp$ 平面 $ABEF$.因为 $AF\subsetneq$ 平面 $ABEF$，所以 $AF\perp CB$.

因为 AB 为 $\odot O$ 的直径，所以 $AF\perp BF$.又 $CB\cap BF=B$，所以 $AF\perp$ 平面 CBF.

因为 $AF\subsetneq$ 平面 DAF，所以平面 $DAF\perp$ 平面 CBF.

(2)**解**：过点 A 作 $AM\perp EF$，交 EF 的延长线于点 M，连接 DM.由(1)得 $CB\perp$ 平面 $ABEF$，而 $DA\parallel CB$，所以 $DA\perp$ 平面 $ABEF$.所以 $DA\perp EF$.

又 $AM\cap DA=A$，所以 $EF\perp$ 平面 DAM.所以 $DM\perp EF$.

所以 $\angle DMA$ 为二面角 $D-FE-B$ 的平面角，即 $\angle DMA=60°$.

过点 F 作 $FH\perp AB$ 于 H，由平面几何知识，得 $AH=\frac{1}{2}(AB-EF)=\frac{1}{2}$，则 $FH=\frac{\sqrt{3}}{2}$，故 $MA=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

所以 $AD=MA\cdot\tan\angle DMA=\frac{\sqrt{3}}{2}\times\sqrt{3}=\frac{3}{2}$.

第1期

第3版同步周测题参考答案

一、选择题

1.C

2.B

3.C

4.B

提示：在题中所给图形中，包含范围最小的是正方体，其次是正四棱柱，然后依次是长方体、直四棱柱、棱柱，故选B.

5.D

提示：俯视图是从几何体的上面向下面正投影，故选D.

6.C

提示：根据斜二测画法的规则，原来的直角变为45°角，排除B；与 y' 轴平行的线段长度减半，排除A；与 x' 轴平行的线段长度不变，排除D.故选C.

7.B

8.D

9.B

10.D

11.A

提示：将侧面展开，最短距离为长、宽分别为 2π、4的矩形的对角线长.

12.C

提示：由主视图知小正方体共3列，且左侧高一层，中间最高两层，右侧最高两层.结合左视图可知搭成这个几何体至少需要小正方体的个数为3+2+1=6.

二、填空题

13.三棱锥

14.16cm

提示：由斜二测画法的规则可知正方形 $O'A'B'C'$ 对应的原图形是 ▱$OABC$，且 $OA=2$，$OB\perp OA$，$OB=4\sqrt{2}$.所以 $AB=OC=\sqrt{2^2+(4\sqrt{2})^2}=6$.所以周长等于 $2\times6+2\times2=16$(cm).

15.正方体、长方体、球

16.①③④⑤

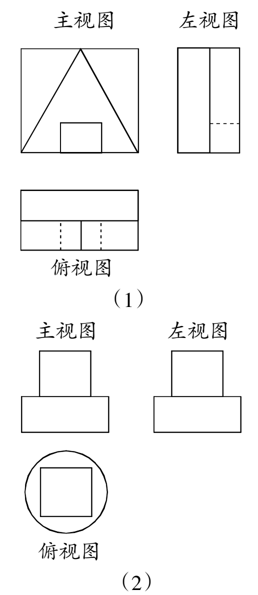
提示：因为有六个面，所以①正确；因为侧棱的延长线不能交于一点，所以②不正确；把几何体放倒就会发现③正确；由切割法可知④正确；由补形法可知⑤正确.

三、解答题

17.**解**：(1)由一个圆柱和两个圆台构成.

(2)由挖去与上底面同底的圆锥的圆台、一个圆柱和一个圆锥构成.

18.**解**：三视图如图所示.



(第18题图)

19.**解**：建立平面直角坐标系 xOy，在 x 轴上截取 $OD=O'D'=1$，$OC=O'C'=2$，在过点 D 且与 y 轴平行的直线上截取 $DA=2D'A'=2$，在过点 A 且与 x 轴平行的直线上截取 $AB=A'B'=2$，连接 BC，即得到了原图形(图略).易知原四边形 $ABCD$ 是直角梯形，上底 $AB=2$，下底 $CD=3$，高 $AD=2$，所以其面积 $S=\frac{(2+3)\times2}{2}=5$.

20.**解**：由三视图可知该几何体的下方是一个四棱柱，上方是一个四棱锥，并且底面重合.

(1)画轴.如图1所示，画出 x 轴、y 轴、z 轴，三轴交于点 O，使 $\angle xOy=45°$，$\angle xOz=90°$.

(2)画棱柱的底面.以 O 为中点，在 x 轴上画 $MN=2$，在 y 轴上画 $EQ=1$，分别过点 M，N 作 y 轴的平行线，过点 E，Q 作 x 轴的平行线，设它们的交点分别为 A，B，C，D，则四边形 $ABCD$ 就是该棱柱的下底面.

(3)画棱柱的侧棱.分别以 A，B，C，D 四个顶点为起点作平行于 z 轴，长度为1的线段，得四条侧棱 AA'，BB'，CC'，DD'，顺次连接 A'，B'，C'，D'.

(4)画四棱锥的顶点.在 z 轴上截取线段 OP，使 $OP=2$.

(5)成图.连接 PA'，PB'，PC'，PD'，擦去辅助线，将被遮挡部分改为虚线，可得图2所示的直观图.

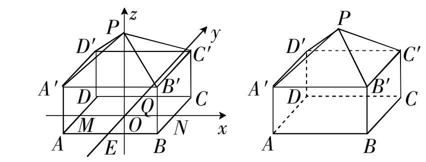
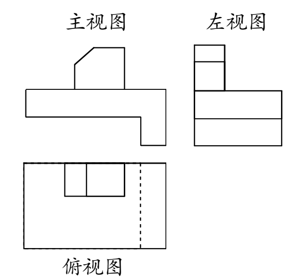


图1　图2

(第20题图)

21.**解**：由于主视图正确，观察可知左视图少画两条轮廓线，俯视图少画三条看得见的轮廓线，一条分界线和一条看不见的轮廓线，补上后如图所示.



(第21题图)

22.**解**：(1)如图所示，设内接圆柱的底面圆半径为 r.

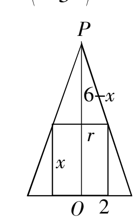
由已知，得 $\frac{6-x}{6}=\frac{r}{2}$，

所以 $r=\frac{6-x}{3}$.

故 $S=\frac{2(6-x)}{3}\cdot x=-\frac{2}{3}x^2+4x$，

即 $S=-\frac{2}{3}x^2+4x$，其中 $0<x<6$.

(2)当 $x=-\frac{4}{2\times\left(-\frac{2}{3}\right)}=3$ 时，S 最大.



(第22题图)

① **第2期**

第3版同步周测题参考答案

一、选择题

1.B

2.B

提示:由公理1可知选B.

3.C

提示:共线的点不能确定一个平面,故A,B错误;根据公理2,可知三角形的三个顶点可以确定一个平面,故C正确;空间四边形不能确定一个平面,故D错误.故选C.

4.A

提示:设直线EF与GH的交点为P,则$P\in EF\subsetneqq$平面ADB,且$P\in GH\subsetneqq$平面CDB.因为平面$ADB\cap$平面$CDB=DB$,所以$P\in DB$,即交点在直线DB上.

5.B

提示:在空间四边形$ABCD$中,分别取AB,BC,CD,AD的中点E,F,G,H,则$EF\overset{\parallel}{=}\frac{1}{2}AC\overset{\parallel}{=}HG$,所以四边形$EFGH$是平行四边形.又$AC\perp BD$,$EH\parallel BD$,所以$EF\perp EH$.所以四边形$EFGH$是矩形.

6.A

提示:如果一条直线上有一个点在平面外,那么该直线与平面平行或相交,从而可知A正确.

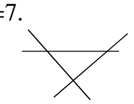
7.D

提示:由$m\not\subseteq\alpha$,$A\in m$,$A\in\alpha$,可知m与α相交.又$n\subsetneqq\alpha$,所以m与n一定不平行.故选D.

8.C

9.C

提示:两两平行且不共面的三条直线中,每两条直线可以确定一个平面,则三条直线可以确定三个平面,即$m=3$.这三个平面把空间分成七个部分(把平面看作直线,空间的分割情况如图所示),即$n=7$.



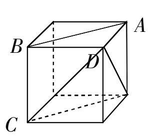
(第9题图)

10.B

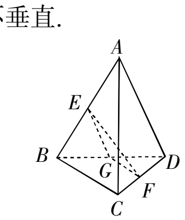
提示:根据空间中两条直线的位置关系可知①正确;根据异面直线的定义可知⑤正确.②③④中的a,b均可平行,故选B.

11.B

提示:将展开图还原为正方体,如图所示.易知AB与CD所成的角为60°,故AB与CD异面但不垂直.



(第11题图)



(第12题图)

12.B

提示:如图,取BD的中点G,连接EG,FG,则$\angle EFG$(或其补角)为异面直线EF与BC所成的角.

因为$EG=\frac{1}{2}AD$,$GF=\frac{1}{2}BC$,$AD=BC$,所以$EG=GF$.

因为$AD\perp BC$,$EG\parallel AD$,$GF\parallel BC$,所以$EG\perp GF$.

所以$\triangle EGF$为等腰直角三角形.

所以$\angle EFG=45°$.

二、填空题

13.(1)C (2)D (3)A (4)B

14.75°或105°

15.4

提示:当四点共面时能确定1个平面;若这四点不共面,则任意三点可确定1个平面,故可确定4个平面.

16.(1)30°;(2)60°

提示:(1)因为$A_1F_1\parallel B_1E_1$,$B_1E_1\parallel BE$,所以$A_1F_1\parallel BE$,

所以$\angle EBD$(或其补角)是异面直线A_1F_1与BD所成的角.由正六边形的性质可知$\angle EBD=30°$.

(2)因为$B_1E_1\parallel BE$,所以直线C_1F_1与B_1E_1相交所成的锐角(或直角)是异面直线C_1F_1与BE所成的角.由正六边形的性质可知该角为60°.

三、解答题

17.**解**:(1)错误.因为点$A\notin$平面CC_1B_1B,所以直线$AC_1\not\subseteq$平面CC_1B_1B.

(2)正确.因为$O\in$直线$AC\subsetneqq$平面AA_1C_1C,$O\in$直线$BD\subsetneqq$平面BB_1D_1D,且$O_1\in$直线$A_1C_1\subsetneqq$平面AA_1C_1C,$O_1\in$直线$B_1D_1\subsetneqq$平面BB_1D_1D,所以平面AA_1C_1C与平面BB_1D_1D的交线为OO_1.

(3)(4)都正确.因为$AD\parallel B_1C_1$,所以A,B_1,C_1,D共面.

18.**证明**:由公理2,可知点A,B,D确定一个平面,设其为α,则$E\in AB\subsetneqq\alpha$,$F\in AD\subsetneqq\alpha$.所以$EF\subsetneqq\alpha$,即$m\subsetneqq\alpha$.又$G\in m$,所以$G\in\alpha$.所以$BG\subsetneqq\alpha$.因为$C\in BG$,所以$C\in\alpha$.所以四边形$ABCD$是平面四边形.

19.**证明**:因为E,H是$\triangle ABD$的中位线,

所以$EH\parallel BD$,且$EH=\frac{1}{2}BD$.

因为$\frac{CF}{CB}=\frac{CG}{CD}=\frac{2}{3}$,

所以$FG\parallel BD$,且$FG=\frac{2}{3}BD$.

所以$EH\parallel FG$,且$EH\neq FG$.

故四边形$EFGH$为梯形,且直线EF与GH必相交.

设交点为P,因为$EF\subsetneqq$平面ABC,$GH\subsetneqq$平面ACD,

所以$P\in$平面ABC,且$P\in$平面ACD.

又平面$ABC\cap$平面$ACD=AC$,

所以$P\in AC$.

所以直线EF,GH,AC交于一点.

20.**证明**:连接BC_1,AD_1,如图.

因为E,F,G,H分别是AA_1,BC,CC_1,D_1A_1的中点,

所以$EH\overset{\parallel}{=}\frac{1}{2}AD_1$,$FG\overset{\parallel}{=}\frac{1}{2}BC_1$.

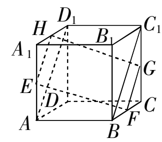
因为$AB\overset{\parallel}{=}D_1C_1$,

所以四边形ABC_1D_1是平行四边形.

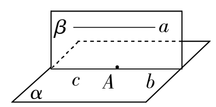
所以$AD_1\overset{\parallel}{=}BC_1$.

所以$EH\overset{\parallel}{=}FG$.

所以四边形$EFGH$是平行四边形.



(第20题图)



(第21题图)

21.**解**:已知$a\parallel\alpha$,$A\in\alpha$,$A\in b$,$b\parallel a$.求证:$b\subsetneqq\alpha$.

证明:如图,因为$a\parallel\alpha$,$A\in\alpha$,所以$A\notin a$.

所以由A和a可确定一个平面β,

则$A\in\beta$.

所以α与β相交于过点A的直线.

设$\alpha\cap\beta=c$,则$A\in c$.

由$a\parallel\alpha$,知a与α无公共点,

而$c\subsetneqq\alpha$,所以a与c无公共点.

因为$a\subsetneqq\beta$,$c\subsetneqq\beta$,所以$a\parallel c$.

又$a\parallel b$,则b与c平行或重合.

因为$A\in b$,$A\in c$,

所以b与c重合.

所以$b\subsetneqq\alpha$.

22.**解**:(1)F是A_1D_1的中点.

理由如下:

分别取A_1D_1,AD的中点F,G,连接BG,FG,FB_1,DF(如图1).

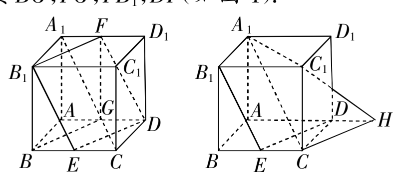


图1 图2

(第22题图)

在正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中,易证四边形$BEDG$和四边形BB_1FG都是平行四边形,

所以$DE\parallel BG$,$BG\parallel B_1F$,所以$DE\parallel B_1F$,所以B_1,E,D,F四点共面.

所以$A_1D_1\cap$平面$B_1ED=F$.

(2)如图2,过点C作$CH\parallel DE$,交AD的延长线于点H,连接A_1H,

则$\angle A_1CH$(或其补角)是异面直线A_1C与DE所成的角.

因为$A_1C=\sqrt{2^2+2^2+2^2}=2\sqrt{3}$,$CH=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$,$A_1H=\sqrt{2^2+(2+1)^2}=\sqrt{13}$,所以$A_1C^2+CH^2\neq A_1H^2$,所以$\angle A_1CH$不是直角.

第3期

第3版同步周测题参考答案

一、选择题

1.C

提示:若直线$a\parallel$直线b,且$b\subsetneqq$平面α,则$a\parallel\alpha$或$a\subsetneqq\alpha$,故选C.

2.D

提示:过平面外一点作该平面的平行平面,有且只有1个,在这个平行平面上过这个点的直线有无数条,这些直线都与原平面平行,故选D.

3.C

提示:由面面平行的性质可知截面四边形是矩形.

4.B

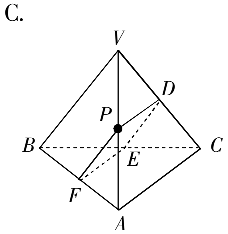
提示:由已知条件,可知$DE\overset{\parallel}{=}BC$,则$DE\parallel$平面$ABC$.又$DE\subsetneqq$平面$DEFG$,平面$DEFG\cap$平面$ABC=GF$,所以$DE\parallel GF$.所以$GF\parallel BC$.所以$GF\neq BC$,即$GF\neq DE$,所以直线$DG$与$EF$必相交.

5.D

提示:由平面ADD_1A_1与平面D_1EF有公共点D_1,依据公理3知,必有过该点的公共直线l.在平面ADD_1A_1内与l平行的线有无数条,且它们都不在平面D_1EF内,由线面平行的判定定理知它们都与平面D_1EF平行.

6.C

提示:如图,过点P作AC的平行线PD交VC于点D,作VB的平行线交AB于点F,过点D作VB的平行线交BC于E.连接EF,由$PF\parallel DE$,故P,D,E,F共面,且平面$PDEF$与VB和AC都平行,易知四边形$PDEF$是平行四边形,故选C.



(第6题图)

7.A

提示:平面EFH即平面$EFDC$.易证$B_1G\parallel EC$,所以$B_1G\parallel$平面$EFDC$.故选A.

8.C

提示:由平面平行的性质定理,易证$\frac{AB}{AC}=\frac{DE}{DF}$.所以$AC=\frac{DF}{DE}\times AB=\frac{5}{2}\times6=15$.

9.A

提示:依据面面平行的判定定理.

10.D

提示:作平面$\gamma\parallel\alpha$,$\gamma\parallel\beta$,且平面γ到平面α的距离等于平面γ到平面β的距离,则不论A,B分别在平面α,β内如何移动,所有的动点C都在平面γ内,故选D.

11.C

12.C

提示:②中a与b可能平行、相交或是异面直线;③中α与β可能平行、相交;⑤⑥中a可能与α平行,也可能在α内.

二、填空题

13.$b\parallel\alpha$或$b\subsetneqq\alpha$

14.平行四边形

15.平行

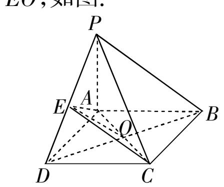
提示:因为过A_1,C_1,B的平面与底面$A_1B_1C_1D_1$的交线为A_1C_1,又正方体的两底面互相平行,则由两个平面平行的性质定理知$l\parallel A_1C_1$.

16.①③④

提示:②中无穷多条直线可能都互相平行,此时,平面α不一定与平面β平行.

三、解答题

17.**证明**:连接BD与AC相交于O,连接EO,如图.



(第17题图)

在▱$ABCD$中,O是BD的中点,又E是PD的中点,所以$EO\parallel PB$.

因为$PB\not\subseteq$平面AEC,$EO\subsetneqq$平面AEC,所以$PB\parallel$平面AEC.

18.**证明**:由已知得平面$ABE\parallel$平面DCC_1F,又平面$AEC_1F\cap$平面$ABE=AE$,平面$AEC_1F\cap$平面$DCC_1F=C_1F$,所以$AE\parallel C_1F$.同理可得$AF\parallel C_1E$,所以四边形AEC_1F是平行四边形.

19.**解**:因为$A\notin a$,所以A,a确定一个平面,设为β.因为$B\in a$,

所以$B\in\beta$.又$A\in\beta$,所以$AB\subsetneqq\beta$.

同理$AC\subsetneqq\beta$,$AD\subsetneqq\beta$.

因为点A与直线a在α的异侧,

所以β与α相交,

即平面ABD与α相交,交线为EG.

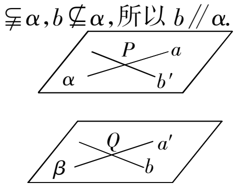
因为$BD\parallel\alpha$,$BD\subsetneqq$平面ABD,平面$ABD\cap\alpha=EG$,所以$BD\parallel EG$,

所以$\frac{EG}{BD}=\frac{AG}{AD}=\frac{AF}{AC}$,

所以$EG=\frac{AF}{AC}\cdot BD=\frac{5}{9}\times4=\frac{20}{9}$.

20.**证明**:如图所示,在直线a上任取一点P,过点P作直线$b'\parallel b$,

则a与b'可确定一个平面,记为α.因为$b'\subsetneqq\alpha$,$b\not\subseteq\alpha$,所以$b\parallel\alpha$.



(第20题图)

在直线b上任取一点Q,过点Q作直线$a'\parallel a$,则a'与b可确定一个平面,记为β.

因为$a\subsetneqq\alpha$,$a'\not\subseteq\alpha$,所以$a'\parallel\alpha$.

又$a'\cap b=Q$,所以$\alpha\parallel\beta$.

21.(1)**证明**:因为四边形$EFGH$为平行四边形,所以$EF\parallel HG$.

又因为$HG\subsetneqq$平面ABD,

所以$EF\parallel$平面ABD.

又因为$EF\subsetneqq$平面ABC,平面$ABD\cap$平面$ABC=AB$,

所以$EF\parallel AB$.

又$EF\subsetneqq$平面$EFGH$,$AB\not\subseteq$平面$EFGH$,

所以$AB\parallel$平面$EFGH$.

(2)**解**:设$EF=x(0<x<4)$.

由$EF\parallel AB$,得$\frac{EF}{AB}=\frac{CE}{CA}$,

即$\frac{CE}{CA}=\frac{x}{4}$.

由$EH\parallel FG\parallel CD$,得$\frac{EH}{CD}=\frac{AE}{AC}$,

即$\frac{EH}{6}=\frac{AE}{AC}$.

因为$\frac{CE}{CA}+\frac{AE}{AC}=1$,

所以$\frac{x}{4}+\frac{EH}{6}=1$,

则$EH=6-\frac{3}{2}x$.

所以四边形$EFGH$的周长

$l=2\left(x+6-\frac{3}{2}x\right)=12-x$.

又$0<x<4$,则有$8<l<12$.

所以四边形$EFGH$周长的取值范围是$(8,12)$.

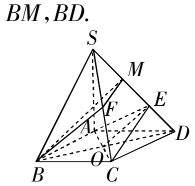
22.**解**:当F是棱SC的中点时,存在过BF的平面BFM平行于平面AEC.

证明如下:

如图,取SE的中点M,连接FM,BF,则$FM\parallel CE$.

所以$FM\parallel$平面ACE.

连接BM,BD.



(第22题图)

设$BD\cap AC=O$,则O为BD的中点,连接OE.

由$EM=\frac{1}{2}SE=ED$知,E是MD的中点,

所以$BM\parallel OE$,

又$BM\not\subseteq$平面ACE,

所以$BM\parallel$平面ACE.

又$FM\cap BM=M$,

所以平面$BFM\parallel$平面AEC.

所以在棱SC上存在一点F(F是棱SC的中点),且存在过BF的平面BFM平行于平面AEC.