 第27章《相似》单元检测卷

考试范围：全章综合测试 考试时间：120分钟 满分120分

一、选择题(每小题3分，共30分)

1.由5*a*＝6*b*(*ab*≠0)，可得比例式（ ）

*A*.  *B*.  *C*.  *D*. 

【答案】*D*.

详解：根据两内项之积等于两外项之积，可得5*a*＝6*b*可与互相转化，故选*D*.

2. 在△*ABC*和△*A*'*B*'*C*'中，∠*A* ＝ 62°，∠*B* ＝ 50°，∠*A*'＝62°，∠*C*'＝68°，那么（ ）

*A*. 两个三角形相似 *B*. 两个三角形全等 *C*. 两个三角形不相似 *D*.无法判定

【答案】*A*.

详解：∵∠*A* ＝ 62°，∠*B* ＝ 50°，∴∠*C*＝68°，∴∠*A*＝∠*A*'，∠*C*＝∠*C*'，∴△*ABC*∽△*A*'*B*'*C*'.



3.如图，在△*ABC*中，点*D*、*E*、*F*分别在边*AB*、*AC*、*BC*上，且*DE*∥*BC*，

*EF*∥*AB*，若*AD*＝2*BD*，则的值为（ ）

*A*.  *B*.  *C*.  *D*. 

【答案】*A*.

详解：∵*EF*∥*AB*，∴. ∵*DE*∥*BC*，*AD*＝2*BD*，∴，∴，故选*A*.

4.如图，将△*AOB*以*O*为位似中心，扩大到△*COD*，已知*A*(1，2)，*B*(3，0)，



*D*(6，0)，则点*C*的坐标为（ ）

*A*. (2，3) *B*. (2，4) *C*. (3，3) *D*. (3，4)

【答案】*B*.

详解：设△*COD*与△*AOB*的位似比为*k*，由*B*(3，0)→*D*(6，0)，得*k*＝2，

又∵*A*(1，2)，∴*C*(*k*，2*k*)，即*C*(2，4)，故选*B*.



5. 图中的两个三角形是位似图形，则它们的位似中心是（ ）

*A*. 点*P* *B*. 点*Q* *C*. 点*R* *D*. 点*S*

【答案】*A*.



详解：作出两个三角形的

对应顶点的连线，

可知它们相交于点*P*，

故选*P*.

6. 如图，点*D*在△*ABC*的边*AC*上，要使△*ADB*与△*ABC*相似，添加一个条件，



错误的是（ ）

*A*. ∠*ABD*＝∠*C* *B*. ∠*ADB*＝∠*ABC*

*C*.  *D*. 

【答案】*C*.

详解：当△*ADB*与△*ABC*相似时，∵∠*ABD*＜∠*ABC*，则必有∠*ABD*＝∠*C*和∠*ADB*＝∠*ABC*，

故*A*、*B*对；则△*ADB*∽△*ABC*，∴，故*D*对，*C*错，故选*C*.



7. 如图，在*□ABCD*中，*N*是*AB*上一点，且*BN*＝2*AN*，*AC*、*DN*相交于点*M*，

则*AM*∶*AC*的值是（ ）

*A*. 1∶4 *B*. 1∶3 *C*. 1∶9 *D*. 3∶10

【答案】*A*.

详解：∵*AB*∥*CD*，∴△*AMN*∽△*CMD*，∴*AM*∶*CM*＝*AN*∶*CD*，

∵*AB*＝*CD*，*BN*＝2*AN*，∴*AN*∶*CD*＝1∶3，∴*AM*∶*CM*＝1∶3，则*AM*∶*AC*＝1∶4.



8. 如图，∠*ADE*＝∠*ACD*＝∠*ABC*，图中相似三角形共有（ ）

*A*. 1对 *B*. 2对 *C*. 3对 *D*. 4对

【答案】*D*.

详解：∵∠*ADE*=∠*ACD*=∠*ABC*，∴△*ADE*∽△*ABC*，

△*ADE*∽△*ACD*，∴△*ADE*∽△*ABC*∽△*ACD*.

∵*DE*∥*BC*，∴∠*EDC*=∠*DCB*，∵∠*ACD*=∠*ABC*，



∴△*EDC*∽△*DCB*，∴共4对，故选*D*．

9. 如图，*AB*是⊙*O*的直径，*P*在*BA*的延长线上，*PD*与⊙*O*相切于点*D*，

过点*B*作*PD*的垂线交*PD*的延长线于点*C*，若⊙*O*的半径为4，*BC*＝6，

则*PA*的长为（ ）

*A*. 4 *B*. 2 *C*. 3 *D*. 2.5

【答案】*A*.

详解：连*OD*，设*PA*＝*x*，则*PO*＝*x*＋4，*PB*＝*x*＋8. ∵*PD*为切线，∴∠*PDO*＝∠*C*＝90°，

△*PDO*∽△*PCB*，∴，∴，解得*x*＝4，∴*PA*＝4，故选*A*.



10. 如图，点*E*、*F*在等边△*ABC*的边*AB*、*AC*上，将△*AEF*沿*EF*折叠，使

点*A*恰好落在*BC*边上的点*D*处，若，则的值为（ ）

*A*.  *B*.  *C*. 1 *D*. 

【答案】*A*.

详解：设*BE*＝2*a*，*AE*＝3*a*，则*AB*＝*AC*＝*BC*＝5*a*，由折叠，*DE*＝*AE*＝3*a*，*DF*＝*AF*，

∠*EDF*＝∠*A*＝60°＝∠*B*＝∠*C*，由一线三等角，△*BDE*∽△*CFD*，∴，

设*DF*＝*AF*＝3*b*，*CD*＝2*b*，则*BD*＝5*a*－2*b*，*CF*＝5*a*－3*b*，由△*BDE*∽△*CFD*，

得，∴，∴5*a*2－8*ab*＋2*b*2＝0，得，

∴，∵*AE*＝3*a*，*AF*＜5*a*，∴，∴，故选*A*.



**二、填空题(每小题**3**分，共**18**分)**

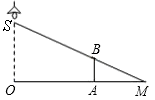
11.如图，∠*A*＝∠*D*，要使△*ABC*∽△*DEF*，可添加的条件是

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(只需写一个).

【答案】∠*ACB*＝∠*F*，或∠*B*＝∠*DEF*，或.

12. 如图，路灯*S*距离地面8*m*，身高1.6*m*的小明站在距离灯*S*的底部(点*O*) 20*m*的*A*处，

则小明的影子*AM*的长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_*m*.



【答案】5.

详解：设*AM*＝*x*，则*OM*＝*x*＋20，由△*MAB*∽△*MOS*，

∴，即，解得*x*＝5，故*AM*＝5*m*.



13. 如图，在△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*AC*＝3，*BC*＝4，*AD*平分∠*CAB*

交*BC*于点，则*AD*的长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

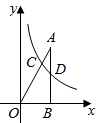
【答案】.

详解：由勾股定理，得*AB*＝5，设*CD*＝*x*，则*BD*＝4－*x*，

∵*AD*平分∠*CAB*，∴，∴，解得*x*＝，∴*CD*＝.

∴*AD*＝＝.

14. 如图，平面直角坐标系中，*Rt*△*AOB*的一条直角边*OB*在*x*轴上，双曲线



经过斜边上的点*C*，交另一条直角边于点*D*，若，则的值为\_\_\_\_\_.

【答案】.



详解：过*C*作*CH*⊥*x*轴于*H*，连*OD*，∵，∴，

由△*OCH*∽△*OAB*，得，设*C*(2*a*，2*b*)，

则*A*(3*a*，3*b*)，∵*C*在双曲线上，∴*k*＝4*ab*，则*D*(3*a*，)，

∴*BD*＝，*AD*＝3*b*－＝，∴.



15.如图，在四边形*ABCD*中，*E*、*F*分别是*AB*、*CD*上的点，*AD*∥*EF*∥*BC*，

如果*AD*∶*EF*∶*BC*＝5∶6∶9，那么＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】.



详解：延长*BA*、*CD*交于*H*，∵*AD*∥*EF*∥*BC*，∴，

，设*HA*＝5*x*，*HE*＝6*x*，*HB*＝9*x*，



∴*AE*＝*x*，*AB*＝4*x*，*BE*＝3*x*，∴.

16. 如图，在△*ABC*中，*AB*＝*AC*＝6，*BC*＝5，⊙*O*是△*ABC*的内切圆，

过点*O*作*DE*∥*BC*分别交*AB*、*AC*干点*D*、*E*，则*DE*的长为\_\_\_\_\_.

【答案】.

详解：连*OB*、*OC*，∵⊙*O*内切于△*ABC*，∴*BO*分别平分∠*ABC*，

*C*

*A*

*D*

*O*

*B*

*E*

又∵*DE*∥*BC*，∴∠*DBO*＝∠*DOB*＝∠*OBC*，∴*OD*＝*BD*，同理*OE*＝*CE*，

由对称性，设*BD*＝*CE*＝*x*，则*DE*＝2*x*，由△*ADE*∽△*ABC*，

得，∴，解得*x*＝，∴*DE*＝2*x*＝.

**三、解答题(共**8**题，共**72**分)**



17. (8分)如图，点*D*、*E* 在*BC*上，*FD*∥*AB*，*FE*∥*AC*，

若*BD*＋*CE*＝*DE*，求的值.

【答案】∵*BD*＋*CE*＝*DE*，∴*BC*＝2*DE*.

∵*FD*∥*AB*，*FE*∥*AC*，

∴∠*B*＝∠*FDE*，∠*C*＝∠*FED*，

∴△*ABC*∽△*FDE*，∴.



18. (8分)如图，△*ABC*中，∠*ABC*＝2∠*C*，*BD*平分∠*ABC*.

求证；*AB*•*BC*＝*AC*•*CD*.

【答案】∵∠*ABC*＝2∠*C*，*BD*平分∠*ABC*，

∴∠*ABD*＝∠*DBC*＝∠*C*，*BD*＝*CD*.

又∠*A*＝∠*A*，∴△*ABD*∽△*ACB*，

∴，∴*AB*•*BC*＝*AC*•*BD*，

又*BD*＝*CD*，∴*AB*•*BC*＝*AC*•*CD*.

19. (8分)如图，在6×6的正方形网格中，每个小正方形的顶点称为格点. 如*A*、*B*、*C*均为格点.

用无刻度的直尺作图，保留作图痕迹.



(1)如图1，在*BC*上画点*E*，使*BE*＝3*CE*；

(2)如图2，若每个小正方形的边长为1，

在*AC*上画点*F*，使*AF*＝3；

(3)如图2，在*BC*上画点*M*，使△*CFM*∽△*CAB*.

【答案】(1) 如图，*BE*∶*CE*＝*BG*∶*CH*＝3∶1，

∴*BE*＝3*CE*；如图，取格点*G*、*H*，

连接*GH*交*BC*于点*E* .

(2)由勾股定理，*AC*＝5，∵*AF*＝3，∴，

如图，取格点*P*、*Q*，连接*PQ*交*AC*于点*F*.

(3) 同(2)，作出点*M*，则*FM*∥*AB*，△*CFM*∽△*CAB*.



20. (8分)如图，*AD*⊥*BC*，垂足为*D*，*BE*⊥*AC*，垂足为*E*，*AD*与*BE*相交于点*F*，连接*ED*.



(1)请写出图中所有与△*ADC*相似的三角形；

(2)若∠*C*＝60°，求的值.

【答案】(1)△*AEF*，△*BEC*，△*BDF*；

(2)∵*AD*⊥*BC*，∠*C*＝60°，∴*AC*＝2*CD*.

∵△*ADC*∽△*BEC*，∴.

又∠*DCE*＝∠*ACB*，∴△*CDE*∽△*CAB*，

∴.

21.(8分)如图，等边△*ABC*的边长是10，点*E*、*F*分别在*AC*、*BC*边上，



*AE*＝*CF*，连接*AF*、*BE*相交于点*P*.

(1)求∠*APB*的度数；

(2)若*BF*＝6，求*AP*•*AF*的值.

【答案】(1)∵△*ABC*为等边三角形，

∴*AB*＝*AC*＝*BC*，∠*BAC*＝∠*C*＝60°，

又∵*AE*＝*CF*，∴△*BAE*≌△*CAF*(*SAS*)，

∴∠*ABE*＝∠*CAF*，

∴∠*ABE*＋∠*BAP*＝∠*CAF*＋∠*BAP*＝∠*BAC*＝60°，

∴∠*APB*＝120°.

(2)∵*BF*＝6，*BC*＝*AC*＝10，∴*AE*＝*CF*＝4.

∵∠*APB*＝120°，∴∠*APE*＝60°，∴∠*APE*＝∠*C*，

又∵∠*PAE*＝∠*CAF*，∴△*PAE*∽△*CAF*，

∴，∴*AP*•*AF*＝*AE*•*AC*＝4×10＝40.

22.(10分)如图，*AB*是⊙*O*的直径，*C*、*D*是⊙*O*上两点，*D*为的中点，



连接*AC*、*BD*交于点*E*，*AE*＝4，*CE*＝2.

(1)求⊙*O*的半径；

(2)求*CE*、*DE*与围成的阴影部分的面积.

【答案】(1) 连*OD*、*OC*、*BC*，设*OD*交*AC*于点*G*，

∵*AE*＝4，*CE*＝2，∴*AC*＝6.

∵*D*为的中点，∴∠*AOD*＝∠*COD*.



∵*OA*＝*OC*，∴*OD*⊥*AC*，∴*AG*＝*CG*＝3，*EG*＝1.



∵*AB*为⊙*O*的直径，∴∠*ACB*＝90°，

∵*OA*＝*OB*，*OG*⊥*AC*，∴*BC*∥*OG*，*BC*＝2*OG*，

∴＝2，∴*BC*＝2*DG*，∴*OG*＝*DG*，

*BC*＝*OD*＝*OB*＝*OC*，设⊙*O*的半径为*r*，则*BC*＝*r*，*AB*＝2*r*，

∴*AC*＝＝＝*r*，∵*AC*＝6，∴*r*＝2.

∴⊙*O*的半径为2.

(2) 由(1)知△*OBC*为等边三角形，*OD*∥*BC*，

∴∠*COD*＝60°，∴扇形*OCD*的面积*S*＝＝2*π*，

∵*OG*＝*DG*＝，*CG*＝3，*EG*＝1，

∴△*COG*的面积为*CG*·*OG*＝×3×＝＝，

△*DEG*的面积为*EG*·*DG*＝×1×＝＝，

∴阴影部分的面积为2*π*－－＝2*π*－2.



23. (10分)如图，在正方形*ABCD*中，*E*、*F*分别是边*AB*、*CB*上的点，

且*AE*＝*CF*，*CE*与*AF*交于点*M*，∠*CMF*＝45°.

(1)求证：△*ABF*≌△*CBE*；

(2)求的值.

【答案】(1) 在正方形*ABCD*中，*AB*＝*BC*，∠*ABC*＝90°.

∵*AE*＝*CF*，∴*BE*＝*BF*，

∴△*ABF*≌△*CBE*(*SAS*).

(2) 连接*AC*，过*C*作*CP*⊥*AC*交*AF*的延长线于*P*，

∵∠*ACF*＝45°，∠*CMF*＝45°，



∴∠*PAC*＋∠*ACE*＝∠*ACE*＋∠*BCE*，

∴∠*PAC*＝∠*BCE*.

∵∠*ACP*＝∠*CBE*＝90°，

∴△*PAC*∽△*ECB*，

∴，∠*P*＝∠*BEC*.

由(1)得 *BF*＝*BE*，∠*BFA*＝∠*BEC*＝∠*PFC*，

∴∠*P*＝∠*PFC*，∴*PC*＝*CF*，∴.

24. (12分)如图1，在△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*CB*＝*CA*，*CE*⊥*AB*于点*E*，*D*是*BC*边上一点，



连*AD*交*CE*于点*F*，过*C*作*CG*⊥*AD*于点*G*.

(1)求证：△*CAG*∽△*DAC*；

(2)若*CF*＝2*EF*，求证：*D*是*BC*中点；

(3)如图2，连接*EG*，若*BD*＝2，

*EG*＝3，求*BC*的长.

【答案】(1) ∵*CG*⊥*AD*，

∴∠*CGD*＝∠*ACB*＝90°，

∵∠*CAG*＝∠*CAD*，∴△*CAG*∽△*DAC*.



(2) 过*E*作*EH*∥*AD*交*BC*于*H*，

∵*CB*＝*CA*，*CE*⊥*AB*，∴*BE*＝*AE*.

∵*EH*∥*AD*，∴*BH*＝*DH*＝*BD*.

∵*CF*＝2*EF*，∴，

∴*CD*＝2*DH*＝*BD*，∴*D*是*BC*的中点.

(3) 由(1)得△*CAG*∽△*DAC*，∴，∴*AC*2＝*AG*·*AD*.

同理，*AC*2＝*AE*·*AB*，∴*AG*·*AD*＝*AE*·*AB*，∴，



∵∠*EAG*＝∠*DAB*，∴△*EAG*∽△*DAB*，∴，

∵*AB*＝*AC*，∴，设*AG*＝3*x*，*AC*＝*x*，

则*CG*＝＝＝*x*，

由△*ACD*∽△*AGC*，得＝3，∴*CD*＝*AC*＝*x*，

∵*CB*＝*CA*，∴*BD*＋*CD*＝*AC*，即2＋*x*＝*x*，解得*x*＝，

∴*BC*＝*AC*＝*x*＝3.