

八年级下期期末模拟考试数学试卷

一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 在式子 $\frac{1}{a}, \frac{b}{3}, \frac{c}{a-b}, \frac{2ab}{\pi}, \frac{x}{x^2-y^2}$ 中, 分式的个数为 ()

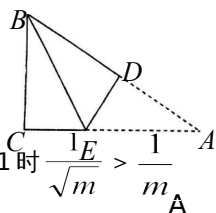
- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

2. 下列运算正确的是 ()

- A. $\frac{y}{-x-y} = -\frac{y}{x-y}$ B. $\frac{2x+y}{3x+y} = \frac{2}{3}$ C. $\frac{x^2+y^2}{x+y} = x+y$ D. $\frac{y+x}{x^2-y^2} = \frac{1}{x-y}$

3. 如图, 在三角形纸片 ABC 中, $AC=6, \angle A=30^\circ, \angle C=90^\circ$, 将 $\angle A$ 沿 DE 折叠, 使点 A 与点 B 重合, 则折痕 DE 的长为 ()

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

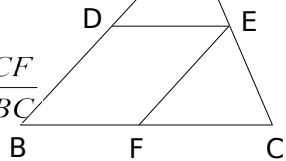


4. 下列说法中, 不正确的是 ()

- A. $\sqrt{\frac{b}{a}}$ 有意义的条件是 $b \geq 0$ 且 $a > 0$ 或 $b \leq 0$ 且 $a < 0$ B. 当 $m > 1$ 时 $\frac{1}{\sqrt{m}} > \frac{1}{m}$
- C. 代数式 $\frac{\sqrt{x}}{x-1}$ 中 x 的取值范围是 $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$ D. 分式 $\frac{x^2-1}{x-1}$ 的值为零的条件是 $x=1$

1. 如上图, $DE \parallel BC, EF \parallel AB$, 则下列关系式不正确的是 ()

- A. $\frac{AE}{EC} = \frac{BF}{FC}$ B. $\frac{AD}{DB} = \frac{DE}{BC}$ C. $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$ D. $\frac{EF}{AB} = \frac{CF}{BC}$



7. 下列判断正确的是 ()

- A. $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中 $\angle A=40^\circ, \angle B=70^\circ, \angle A'=40^\circ, \angle C'=80^\circ$ 则可判定两三角形相似;
- B. 有一锐角对应相等的两个直角三角形相似;
- C. 所有的矩形都相似;
- D. 所有的菱形都相似。

8. 已知梯形 ABCD 中, $AD \parallel BC, AD=2, BC=5, E, F$ 分别在 AB 和 DC 上, 且 $EF \parallel BC, \frac{AE}{EB} = \frac{3}{2}$

, 则 EF 的长为 ()

- A. 3.5; B. 3.8; C. 3 D. $\sqrt{10}$ 。

5. 若 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, 则下列变形中错误的是 ()

- A. $\frac{c}{a} = \frac{d}{b}$ B. $\frac{a+1}{b} = \frac{c+1}{d}$ C. $\frac{b-a}{b+a} = \frac{d-c}{d+c}$ D. $\frac{a+c}{b+d} = \frac{c}{d}$

6. 在一张比例尺是 1:500 的地图上, 一个图形的实际面积是 $625m^2$, 则在地图上的面积为 ()

- A. $25m^2$ B. $25cm^2$ C. $1.25m^2$ D. $125m^2$

9. 如果四条线段 a, b, c, d 满足等式 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, 那么下列各式中错误的是 ()

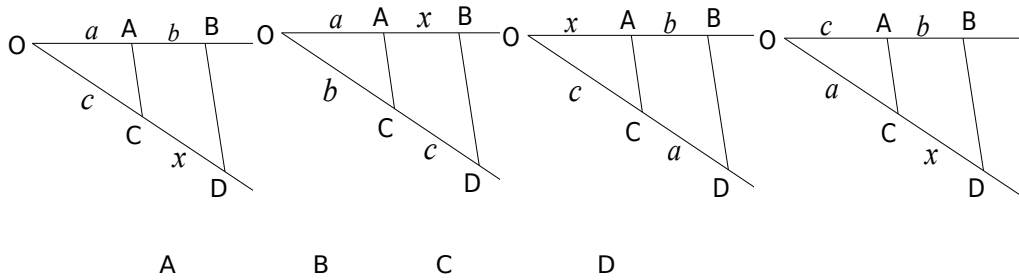
- A. $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$ B. $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ C. $ad = bc$ D. $\frac{a}{d} = \frac{c}{b}$

10. 下列命题中, 错误的是 ()

- A. 一组邻边相等的平行四边形是菱形 B. 有一个角为直角的菱形是正方形

C、一组对边平行且不相等的四边形是梯形 D、两条对角线相等的四边形是矩形

7、已知线段 a 、 b 、 c ，作线段 $x = \frac{bc}{a}$ ，下列作图中若 $AC \parallel BD$ ，则正确的是 ()



8、在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中，已知 $AB=9\text{cm}$ ， $BC=8\text{cm}$ ， $CA=5\text{cm}$ ， $A'B'=3\text{cm}$ ， $B'C' = \frac{5}{3}\text{cm}$ ， $A'C' = \frac{8}{3}\text{cm}$ ，则 ()

A、 $\angle A = \angle A'$ B、 $\angle A = \angle C'$ C、 $\angle A = \angle B'$ D、 $\angle C = \angle B'$

14、下面四个命题；

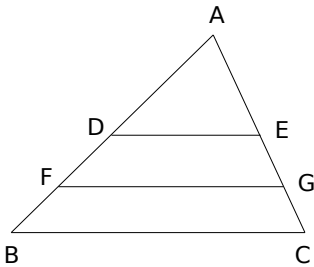
- ① 相邻的两个角都互补的四边形是平行四边形
- ② 对角线相等的四边形是矩形
- ③ 一组对边平行，另一组对边相等的四边形是平行四边形
- ④ 对角线互相垂直平分的四边形是菱形。

其中正确的是 ()

A、①④ B、②④ C、②③ D、①③

15、如图， $DE \parallel FG \parallel BC$ ，且 DE 、 FG 把 $\triangle ABC$ 的面积三等份，若 $BC=12\text{cm}$ ，则 FG 的长 ()

A、 6cm B、 8cm C、 $4\sqrt{3}\text{cm}$ D、 $4\sqrt{6}\text{cm}$

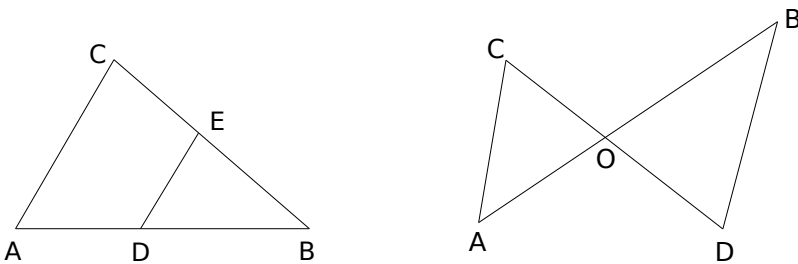


9、 $\triangle ABC$ 为直角三角形， $\angle C = 90^\circ$ D 为 AB 上一点 (与 A、B 不重合)，过 D 作一直线，使之截得的三角形与原三角形相似，则这样的直线有 ()

A、1 条 B、2 条 C、3 条 D、4 条

7、如图：已知 $DE \parallel AC$ ，则下列比例式成立的是 ()

A、 $\frac{AB}{AD} = \frac{CB}{CE}$ B、 $\frac{DE}{AC} = \frac{BE}{EC}$ C、 $\frac{BE}{AC} = \frac{BD}{EC}$ D、以上都错



8、如图：已知 $\frac{OA}{OD} = \frac{OC}{OB}$ ， $\angle A = 63^\circ$ ， $\angle AOC = 61^\circ$ ，则 $\angle B =$ ()

- A、 63° B、 61° C、 59° D、 56°

10、一个等腰三角形两边长为 $5\sqrt{2}$ 和 $2\sqrt{3}$ ，则这个三角形的周长是 ()

- A、 $10\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$ B、 $5\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$ C、 $10\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$ 或 $5\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$ D、无法确定

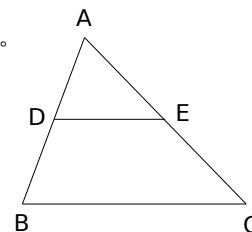
12、如图， $DE \parallel BC$ 且 $DB = AE$ ，若 $AB = 5$ ， $AC = 10$ ，则 AE 的长为_____。

4、如果线段 b 是线段 a 、 c 的比例中项，且 $a = 1\text{cm}$ ， $c = 9\text{cm}$ ，则 $b =$ _____cm。

6、如果两个相似三角形的对应中线之比为 $4:9$ ，则它们的面积之比为_____。

8、如果 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{d}{5}$ ，那么 $\frac{a+b-c-d}{b} =$ _____。

6、已知 $\frac{x}{y} = \frac{2}{5}$ ，则 $\frac{x+y}{y} =$ _____。



12 观察图形：图中是边长为 1, 2, 3 ... 的正方形：



当边长 $n = 1$ 时，正方形被分成 2 个全等的小等腰直角三角形；

当边长 $n = 2$ 时，正方形被分成 8 个全等的小等腰直角三角形；

当边长 $n = 3$ 时，正方形被分成 18 个全等的小等腰直角三角形；……

以此类推：当边长为 n 时，正方形被分成全等的小等腰直角三角形的个数是_____。

7、线段 $a = 2\text{cm}$ ， $b = 4\text{cm}$ ， $c = 10\text{cm}$ ，则 b 、 c 、 a 的第四比例项是_____。

8、已知 $a = 3$ ， $b = 12$ ，若 x 是 a 、 b 的比例中项，则 $x =$ _____。

9、 $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ ，则 $\frac{x+y}{y} =$ _____， $\frac{2x-y}{x+y} =$ _____。

1、如果 $\frac{a-b}{2a+b} = \frac{3}{5}$ ，那么 $\frac{a}{b} =$ _____。

2、如果 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{4}{5}$ ，那么 $\frac{a+c-e}{b+d-f} =$ _____。

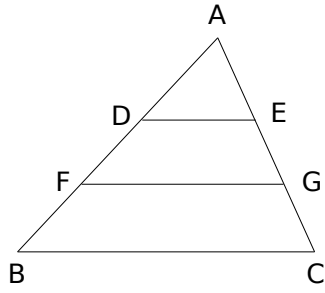
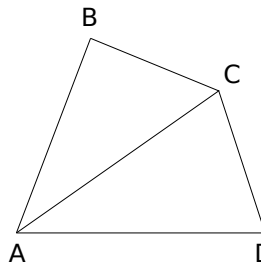
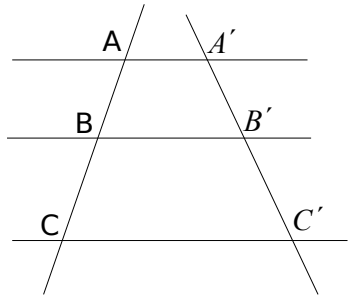
10、若 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = 3$ ， $b+d+f = 4$ ，则 $a+c+e =$ _____。

12、设 $\frac{a+b-c}{c} = \frac{a-b+c}{b} = \frac{-a+b+c}{a} = k$ ，则 $k =$ _____。

11、如图， $AA' \parallel BB' \parallel CC'$ ，则 $\frac{AB}{AC} =$ _____， $\frac{BC}{B'C'} =$ _____。

12、如图， AC 平分 $\angle BAD$ ，请添加一个条件_____，使得 $\frac{BC}{CD} = \frac{AB}{AD}$ 。

13、如图， $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel FG \parallel BC$ ，若 $AD:DF:BF = 1:1:1$ ，则 $DE:FG:BC =$ _____。

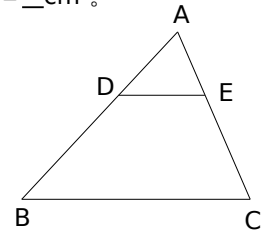


14、若 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 且 $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle A'B'C'}} = \frac{9}{16}$ ，则 $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$ 的相似比是_____。若 $\triangle ABC$

的周长为12，则 $\triangle A'B'C'$ 的周长是_____。

20、若一个梯形的中位线长为15，一条对角线把中位线分成两条线段的比是3:2，则这梯形上、下底长分别是_____。

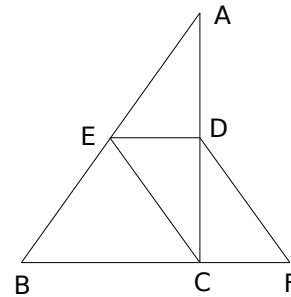
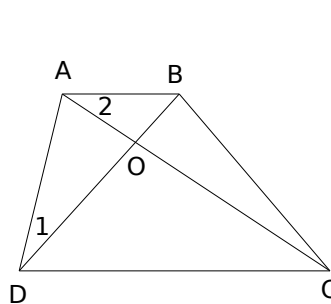
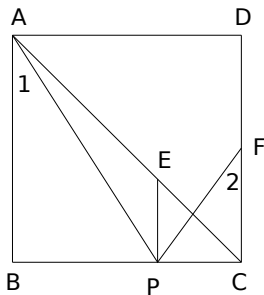
12、如图， $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ，若 $AD:DB = 1:2$ ， $S_{\text{四边形}DBCE} = 24\text{cm}^2$ ，则 $S_{\triangle ADE} = \underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^2$ 。



19. (6分) 解方程： $\frac{2(x+1)^2}{x^2} - \frac{x+1}{x} - 1 = 0$

20. (7分) 先化简，再求值： $\frac{2a+6}{a^2-4a+4} \cdot \frac{a-2}{a^2+3a} - \frac{1}{a-2}$ ，其中 $a = \frac{1}{3}$ 。

6、已知：如图，在正方形ABCD中，F是CD边上的中点，点P在BC上， $\angle 1 = \angle 2$ ， $PE \perp BC$ 交AC于点E，垂足为P。求证： $AB = 3PE$ 。



7、如图，梯形ABCD中， $AB \parallel CD$ ，对角线AC、BD交于点O， $\angle 1 = \angle 2$ ， $AB = 2BO$ ；求证： $CD = 3AB$

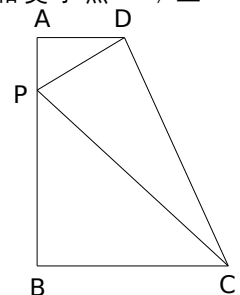
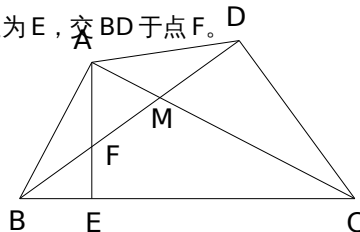
8、已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BCA = 90^\circ$ ，D、E分别是AC、AB的中点，点F在BC延长线上，且 $\angle CDF = \angle A$ ；

(1) 求证：四边形DECF是平行四边形；

(2) $\frac{BC}{AB} = \frac{3}{5}$ ，四边形EBFD的周长为22，求DE的长。

六、(8分) 如图：四边形ABCD中， $AB = AD$ ，对角线AC、BD相交于点M，且 $AC \perp AB$ ， $BD \perp CD$ ，过点A作 $AE \perp BC$ ，垂足为E，交BD于点F。

(1) 求证： $MA \cdot MC = MB \cdot MD$ ；



(2) $AD^2 = BF \cdot BD$;

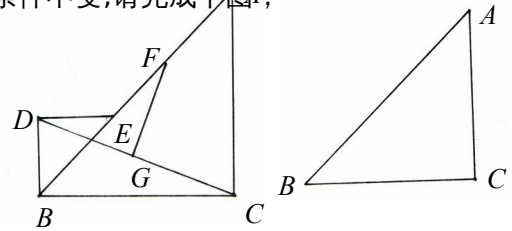
(3) 若 $BE = 1, AE = 2$, 求 EF 的长。

七、(6分) 已知: 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC, \angle A = 90^\circ, AB = 7, AD = 2, BC = 3$, 点 P 在 AB 上, 当点 P 在 AB 上移动时, $\triangle APD$ 与 $\triangle BPC$ 是否有相似的可能? 如果有, 说明此时点 P 在 AB 上的位置; 如果没有, 说明理由。

25. 如图, 在等腰 $Rt\triangle ABC$ 与等腰 $Rt\triangle DBE$ 中, $\angle BDE = \angle ACB = 90^\circ$, 且 BE 在 AB 边上, 取 AE 的中点 F, CD 的中点 G , 连结 GF 。

(1) FG 与 DC 的位置关系是_____, FG 与 DC 的数量关系是_____;

(2) 若将 $\triangle BDE$ 绕 B 点逆时针旋转 180° , 其它条件不变, 请完成下图, 并判断 (1) 中的结论是否仍然成立? 请证明你的结论。

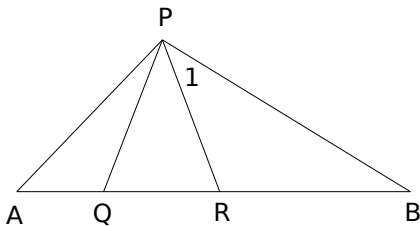


(2) AD 是 $Rt\triangle ABC$ 斜边 BC 上的高, 设 $AC = 8, AB = 6$. 求 AD, BD 。

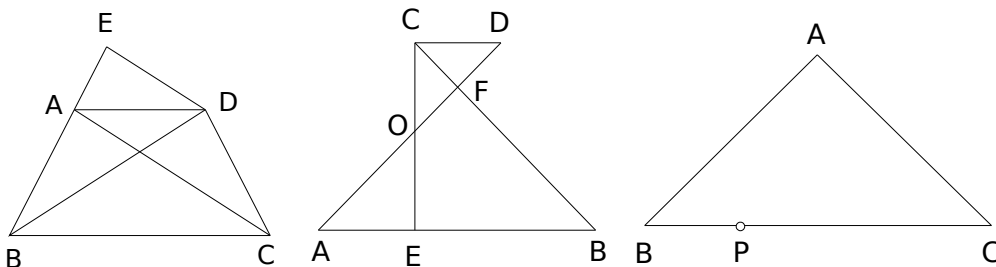
1、如图: 已知 $\triangle PQR$ 为等腰三角形, 且 $PQ = PR, \angle 1 = \angle A, A, Q, R, B$ 在同一条直线上。求证:

(1) $\triangle PAQ \sim \triangle BPR$ (4分)

(2) $AQ \cdot RB = PQ^2$ (3分)



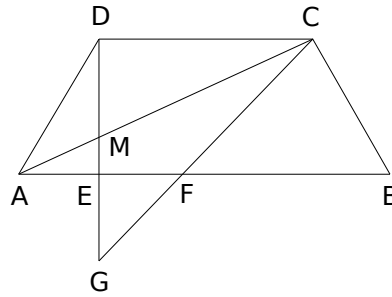
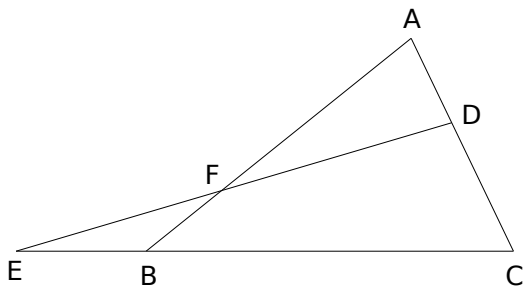
1、已知: 如图, 四边形 $ABCD$ 是等腰梯形, $AB = CD, AD \parallel BC, DE \parallel CA$ 交 BA 的延长线于点 E 。求证: $ED \cdot AB = EA \cdot BD$



2、已知: 如图, $AB \parallel CD, AF = BF, EC = EB$ 。求证: $OC^2 = OF \cdot OD$

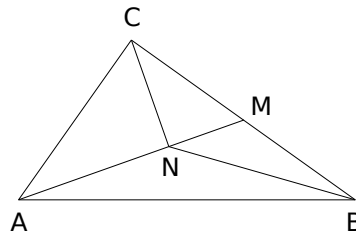
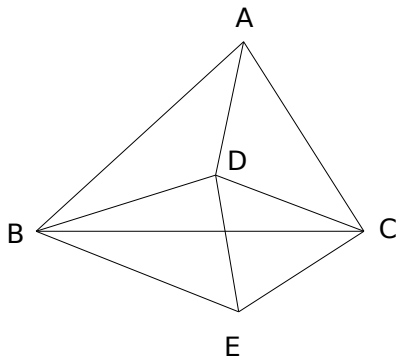
3、已知: 如图, $\triangle ABC$ 中, $BC = 8\text{cm}, AB = AC = 5\text{cm}$, 一动点 P 在底边上从 B 向 C 以 0.25cm/s 的速度移动, 当点 P 运动到 PA 与腰垂直的位置时, 求 P 点的运动时间 t 。

4、已知: 如图, D 为 $\triangle ABC$ 的边 AC 上任意一点, 延长 CB 到 E , 使 $BE = AD$, 连结 ED 交 AB 于点 F 。求证: $EF \cdot BC = FD \cdot AC$ 。



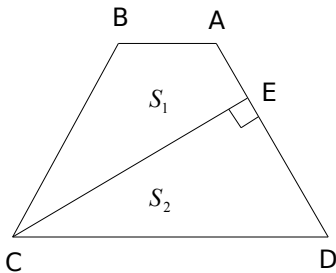
5、已知梯形 $ABCD$ 中， $DC \parallel AB$ ，在下底 AB 上取 $AE = EF$ ，连结 DE 、 CF 并延长交于点 G ， AC 与 DG 交于点 M 。求证： $DG \cdot ME = EG \cdot DM$ 。

6、已知：如图， D 为 $\triangle ABC$ 内一点，连结 AD 、 BD ，以 BC 为边，在 $\triangle ABC$ 的形外作 $\triangle BCE$ ，使 $\angle EBC = \angle ABD$ ， $\angle ECB = \angle DAB$ 。求证： $\angle BDE = \angle BAC$ 。

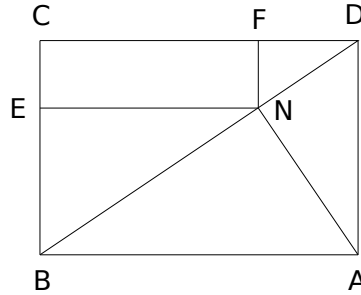
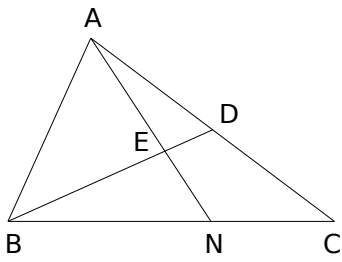


7、已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， M 是 BC 的中点， $CN \perp AM$ ，垂足是 N 。求证： $AB \cdot BM = AM \cdot BN$ 。

10、如图，在梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel DC$ ， CE 是 $\angle BCD$ 的平分线，且 $CE \perp AD$ ， $DE = 2AE$ ， CE 把梯形分成面积为 S_1 和 S_2 两部分，若 $S_1 = 1$ ，求 S_2 。

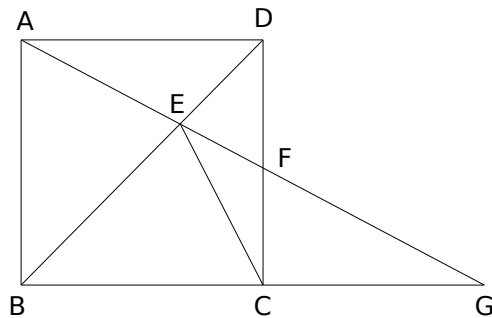
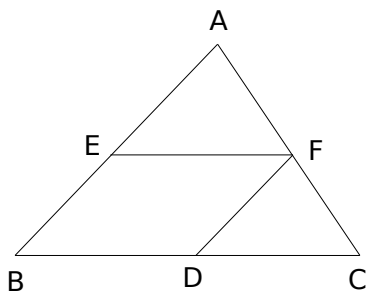


12、已知：如图：在 $\triangle ABC$ 中， D 为 AC 的中点，在 BC 上截取 $BN = AB$ ，连结 AN 交 BD 于 E 。求证： $\frac{AB}{BC} = \frac{NE}{AE}$ 。



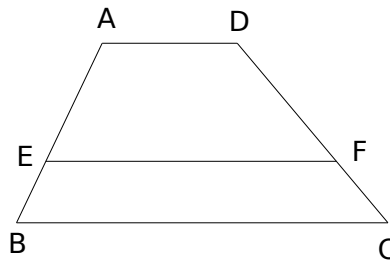
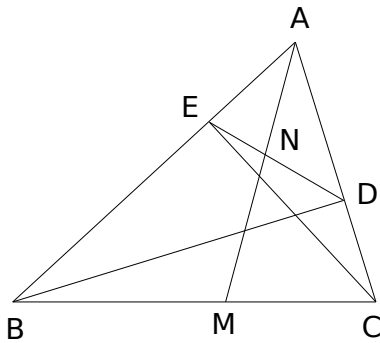
13、如图:矩形 ABCD 中, $AN \perp BD$, N 为垂足, $NE \perp BC$, $NF \perp CD$, 垂足分别为 E 、 F 。求证: $AN^3 = BD \cdot BE \cdot DF$ 。

(3) 已知: 如图, $EF \parallel BC$, $FD \parallel AB$, $AE = 1.8\text{cm}$, $BE = 1.2\text{cm}$, $CD = 1.4\text{cm}$, 求 BD 的长。



23、(6分) 已知: 如图, 正方形 ABCD 中, E 为 BD 上一点, AE 的延长线交 CD 于点 F , 交 BC 的延长线于点 G , 连结 EC 。(1) 求证: $\triangle ECF \sim \triangle EGC$; (2) 若 $EF = \sqrt{2}$, $FG = \sqrt{8}$, 求 AE 的长。

24、如图: $\triangle ABC$ 中, BD 、 CE 是两条高, AM 是 $\angle BAC$ 的平分线, 且交 DE 于 N , 求证: $\frac{AM}{AN} = \frac{BC}{DE}$ (6分)

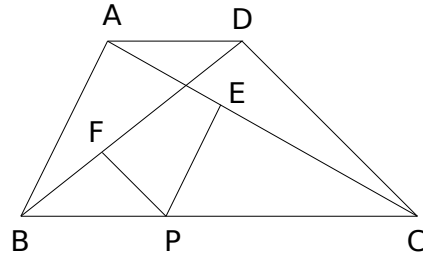
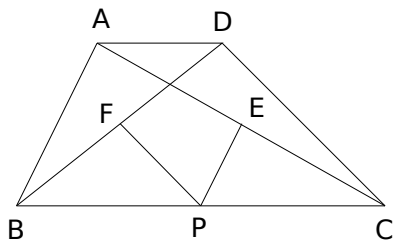


25、如图, 梯形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, $AD = 3\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$, $EF \parallel BC$ 交 AB 、 DC 分别于 E 、 F , 且 $AE = 2EB$ 。求线段 EF 的长 (6分)

26、如图, 梯形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, $AB = DC$ 。

(1) 如果 P 、 E 、 F 分别是 BC 、 AC 、 BD 的中点, 求证: $AB = PE + PF$

(2) 如果 P 是 BC 上的任意一点 (中点除外), $PE \parallel AB$, $PF \parallel DC$, 那么 $AB = PE + PF$ 这个结论还成立吗? 如果成立, 请证明, 如果不成立, 请说明理由。 (7分)

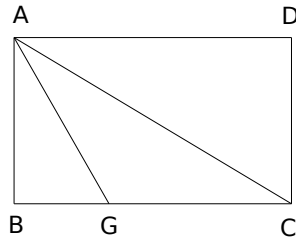
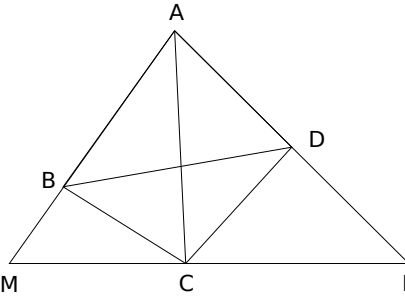
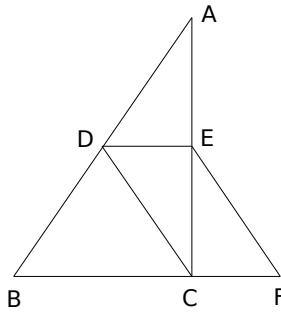


31、如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，D、E分别是AB、AC的中点，点F在BC的延长线上，且 $\angle CEF = \angle A$ 。

(1) 求证：DE = CF

(2) 若 $BC = 2$ ， $AB = 6$ ，求四边形DCFE的周长。

32、如图，四边形ABCD中， $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ ，过点C作 $MN \perp AC$ 分别交AB、AD的延长线于M、N，试判断 $\angle M$ 与 $\angle ADB$ 有何关系？并证明你的结论。（6分）



33、请按下列步骤折叠矩形纸片ABCD：（6分）

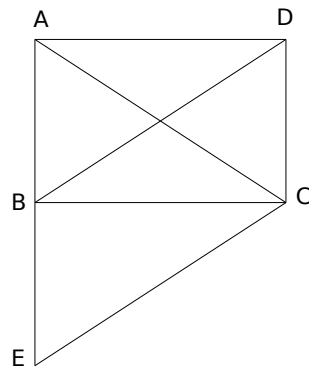
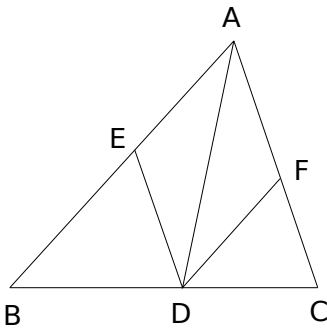
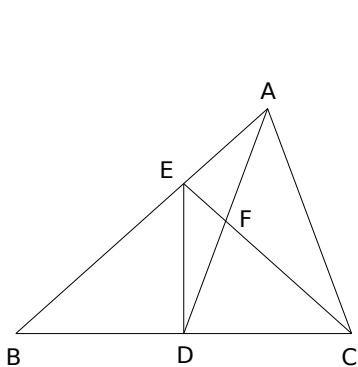
(1) 折出折痕AC（对角线）

(2) 通过折叠使AB与对角线AC重合，得折痕AG，若 $AB = 1$ ， $BC = 2$ ，求BG的长。

5、已知：如图：在 $\triangle ABC$ 中，D是BC边上的中点，且 $AD = AC$ ， $DE \perp BC$ ，DE与AB相交于点E，E与AD相交于点F。

(1) 求证： $\triangle ABC \sim \triangle FCD$

(2) 若 $S_{\triangle FCD} = 5$ ， $BC = 10$ ，求DE的长。



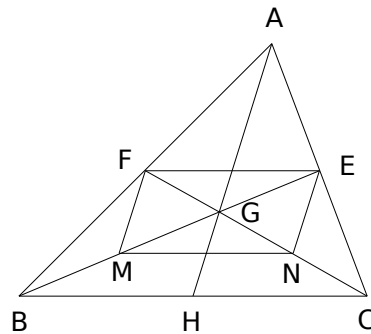
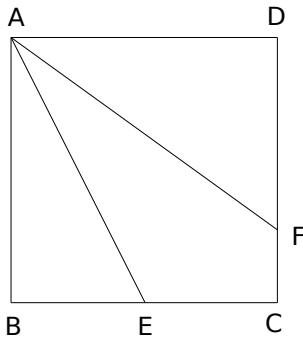
六、证明题：

1、已知：如图，AD是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $DE \parallel AC$ 交AB于E， $DF \parallel AB$ 交AC于F。求证：四边形AEDF是菱形

2、矩形ABCD中，AC、BD是对角线，过顶点C作BD的平行线与AB的延长线相交于点E。求证：

$\triangle ACE$ 是等腰三角形。

3、已知 E 是正方形 ABCD 的边 BC 上的中点，F 是 CD 上一点，AE 平分 $\angle BAF$ 。求证： $AF = BC + CF$



七、阅读填空题 (共15分，每空3分)

阅读下面命题的证明过程后填空：

已知：如图 BE、CF 是 $\triangle ABC$ 的中线，BE、CF 相交于 G。求证： $\frac{GE}{GB} = \frac{GF}{GC} = \frac{1}{2}$

证明：连结 EF

\because E、F 分别是 AC、AB 的中点

$\therefore EF \parallel BC$ 且 $EF = \frac{1}{2} BC$

$\therefore \frac{GE}{GB} = \frac{GF}{GC} = \frac{EF}{BC} = \frac{1}{2}$

问题：

(1) 连结 AG 并延长 AG 交 BC 于 H，点 H 是否为 BC 中点___ (填“是”或“不是”)

(2) ①如果 M、N 分别是 GB、GC 的中点，则四边形 EFMN 是___ 四边形。

②当 $\frac{AB}{AC}$ 的值为___ 时，四边形 EFMN 是矩形。

③当 $\frac{AH}{BC}$ 的值为___ 时，四边形 EFMN 是菱形。

④如果 $AB = AC$ ，且 $AB = 10$ ， $BC = 16$ ，则四边形 EFMN 的面积 $S =$ ___。