

## 2021 学年九年级第一学期数学练习一

(时间: 100 分钟, 总分: 150 分)

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1、如果两个三角形对应边中线之比是 1: 4, 那么它们的对应高之比是…… ( )

A、1:2      B、1:4      C、1:8      D、1:16

2、已知点  $C$  在线段  $AB$  的延长线上,  $5CB=2AC$ , 则  $AB: AC=$  …… ( )A、 $\frac{5}{7}$       B、 $\frac{3}{5}$       C、 $\frac{2}{7}$       D、 $\frac{2}{5}$ 

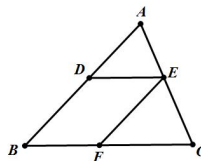
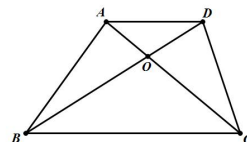
3、下列命题中, 正确的是…… ( )

A、所有的直角三角形都相似

B、所有矩形都相似

C、有一个角为  $30^\circ$  的两个等腰三角形相似

D、所有等边三角形都相似

4、在  $\triangle ABC$  中, 点  $D$  与点  $E$  分别在边  $AB$ 、 $AC$  上, 下列比例式能判断  $DE \parallel BC$  的是…… ( )A、 $DE: BC=AD: BD$ B、 $DE: BC=AB: AD$ C、 $AD: AE=AC: AB$ D、 $DB: EC=AB: AC$ 5、如图,  $D$ 、 $E$ 、 $F$  分别在  $\triangle ABC$  的边上, 且  $DE \parallel BC$ ,  $EF \parallel AB$ , 下列等式不成立的是…… ( )A、 $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ B、 $\frac{AE}{EC} = \frac{BF}{FC}$ C、 $\frac{AD}{BD} = \frac{BF}{FC}$ D、 $\frac{BD}{AD} = \frac{BF}{FC}$ 6、如图, 在梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ , 对角线  $AC$ 、 $BD$  相交于点  $O$ , 且  $AD: BC=1:2$ , 则下列结论中, 错误的是…… ( )A、 $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DBC}$ B、 $S_{\triangle AOB} = S_{\triangle COD}$ C、 $2S_{\triangle AOD} = S_{\triangle BOC}$ D、 $2S_{\triangle AOB} = S_{\triangle BOC}$ 

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

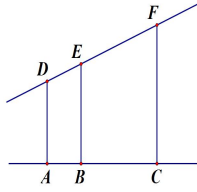
7、如果  $5x=3y$ , 那么  $x:y=$ \_\_\_\_\_.8、已知  $\frac{a}{b} = \frac{4}{3}$ , 那么  $\frac{a-b}{b} =$ \_\_\_\_\_.

9、在比例尺 1:8000000 的地图上, 量得太原到北京的距离为 6 厘米, 则太原到北京的实际距离为\_\_\_\_\_千米.

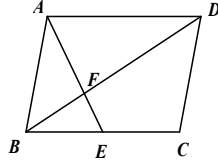
10、已知线段  $a=4$  厘米,  $c=3$  厘米, 那么线段  $a$  和  $c$  的比例中项  $b=$ \_\_\_\_\_厘米.11、已知  $P$  是线段  $AB$  上的一个黄金分割点,  $AP > BP$ ,  $AB=20\text{cm}$ , 那么  $AP=$ \_\_\_\_\_.

12、两个相似三角形的面积比为 4:9, 则它们的周长比为\_\_\_\_\_.

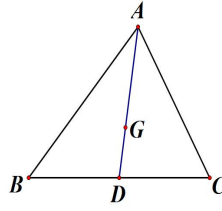
13、如图,  $DA \perp AC$ ,  $EB \perp AC$ ,  $FC \perp AC$ ,  $AB=2$ ,  $AC=6$ ,  $EF=5$ , 那么  $DF=$ \_\_\_\_\_.



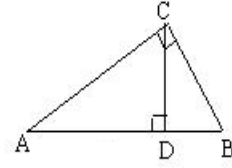
13 题



14



15 题



16 题

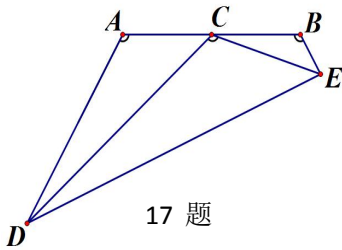
14、如图，平行四边形  $ABCD$  中， $E$  是边  $BC$  的中点， $AE$  交  $BD$  于点  $F$ ，如果  $BF=4$ ，那么  $FD=$ \_\_\_\_\_.

15、如图  $\triangle ABC$  中， $G$  为重心，若  $AG=2$ ，则  $AD=$ \_\_\_\_\_.

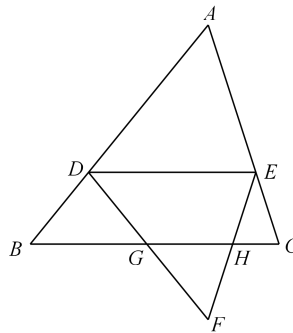
16、如图， $Rt \triangle ABC$  中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $CD \perp AB$ ， $AC=8$ ， $BC=6$ ，则  $CD=$ \_\_\_\_\_.

17、如图，已知在四边形  $ABED$  中，点  $C$  是线段  $AB$  的中点，且  $\angle A = \angle B = \angle DCE$ ， $BE=2$ ， $AD=8$ ，那么  $AC=$ \_\_\_\_\_.

18、如图，已知在  $\triangle ABC$  中， $DE \parallel BC$ ，分别交边  $AB$ 、 $AC$  于点  $D$ 、 $E$ ，且  $DE$  将  $\triangle ABC$  分成面积相等的两部分。把  $\triangle ADE$  沿直线  $DE$  翻折，点  $A$  落在点  $F$  的位置上， $DF$  交  $BC$  于点  $G$ ， $EF$  交  $BC$  于点  $H$ ，那么  $\frac{GH}{DE} =$ \_\_\_\_\_.



17 题



(第18题图)

三、简答题：（本大题共 5 题，每题 10 分，满分 50 分）

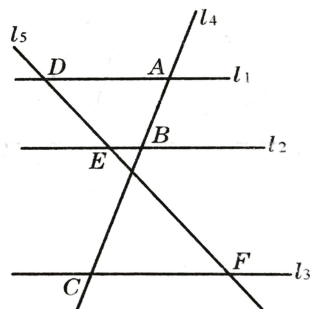
19、已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是  $\triangle ABC$  的三边长，且  $\frac{a}{5} = \frac{b}{4} = \frac{c}{6} \neq 0$ ，

求：1)  $\frac{2a+b}{3c}$  的值。 2) 若  $\triangle ABC$  的周长为 90，求各边的长。

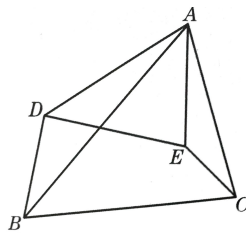
20、如图，已知直线  $l_1$ 、 $l_2$ 、 $l_3$  分别截直线  $l_4$  于点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ ，截直线  $l_5$  于点  $D$ 、 $E$ 、 $F$ ，且  $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ 。

1) 如果  $AB=4$ ， $BC=8$ ， $EF=12$ ，求  $DE$  的长。

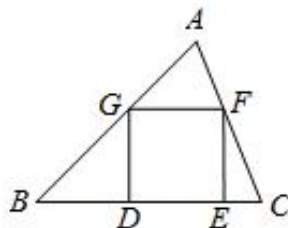
2) 如果  $DE:EF=2:3$ ， $AB=6$ ，求  $AC$  的长。



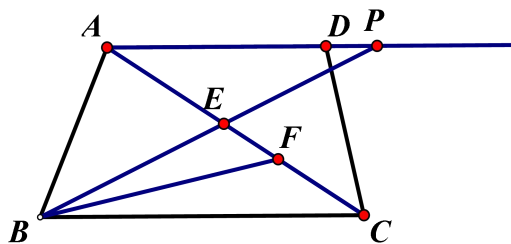
- 21、如图，已知  $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC}$ ，求证  $\angle ABD = \angle ACE$ 。



- 22、如图，四边形  $DEFG$  是  $\triangle ABC$  的内接正方形， $AB=BC=6cm$ ， $\angle B=45^\circ$ ，则正方形  $DEFG$  的面积为多少？



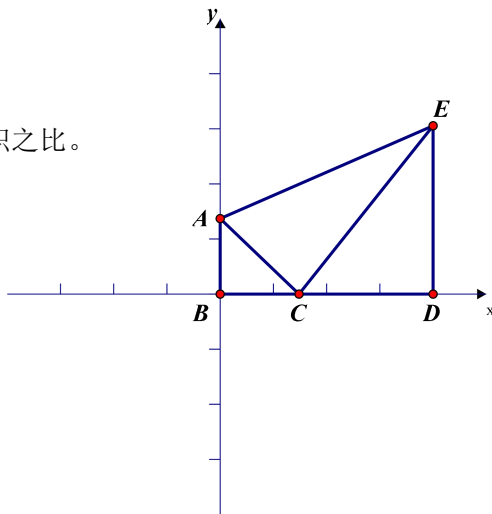
- 23、已知，如图 1，在梯形  $ABCD$  中， $AD \parallel BC$ ， $BC=6$ ，点  $P$  是射线  $AD$  上的点， $BP$  交  $AC$  于点  $E$ ， $\angle CBP$  的角平分线交  $AC$  于点  $F$ ，且  $CF = \frac{1}{3}AC$  时。求  $AP+BP$  的值。



四、(本大题共 12 分，第 1 小题 2 分，第 2 小题 6 分，第 3 小题 4 分)

24、已知，如图， $B$  为坐标原点， $A(0, 3)$ ， $D(10, 0)$ ， $E(10, 8)$ ，点  $C$  是线段  $BD$  上的动点。

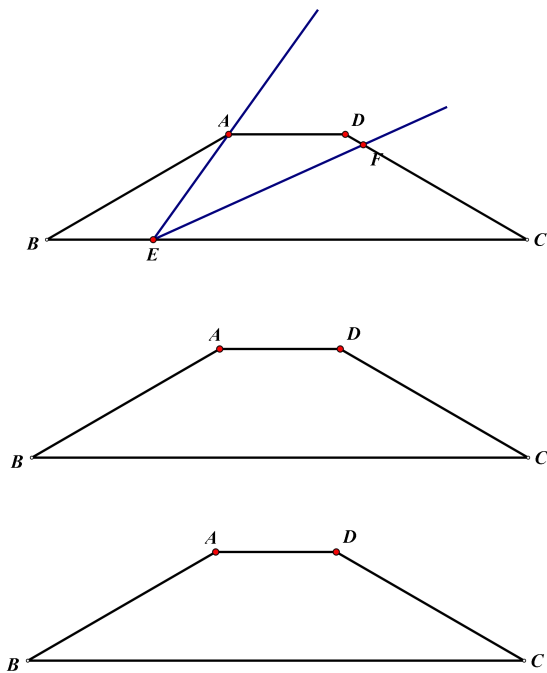
- (1) 求线段  $AB$ ， $ED$  的长。
- (2) 求满足  $\triangle ABC$  与  $\triangle CDE$  相似时的  $C$  点坐标。
- (3) 当  $\triangle ABC$  与  $\triangle CDE$  相似时，求  $\triangle ABC$  与  $\triangle CDE$  的面积之比。



五、综合题：(本大题共 16 分，第 1 小题 4 分，第 2 小题 8 分，第 3 小题 4 分)

25、如图，在等腰梯形  $ABCD$  中， $AD \parallel BC$ ， $BC = 4\sqrt{3}$ ， $AD = \sqrt{3}$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，直角三角板含  $30^\circ$  角的顶点  $E$  在边  $BC$  上移动，一直角边始终经过点  $A$ ，斜边与  $CD$  交于点  $F$ 。设  $BE = x$ ， $CF = y$ 。

- (1) 点  $E$  在边  $BC$  上运动的过程中，图中是否有相似三角形，请证明；
- (2) 求  $y$  关于  $x$  的函数解析式，并写出定义域；
- (3) 连接  $AF$ ，点  $E$  在移动过程中， $\triangle AEF$  能否成为直角三角形，若能，请求出  $x$  的值；若不能，请说明理由。



(备用图)

**参考答案****1-6、BBDDDC****7、3:5****8、 $\frac{1}{3}$** **9、480****10、 $2\sqrt{3}$** **11、 $10\sqrt{5}-10$** **12、2:3****13、 $\frac{15}{2}$** **14、8****15、3****16、 $\frac{24}{5}$** **17、4****18、 $2-\sqrt{2}$** **19、(1)  $\frac{7}{9}$ ; (2)  $a=30, b=24, c=36$** **20、(1) 6; (2) 15****21、证明略****22、 $36(3-2\sqrt{2})$** **23、12****24、(1)  $AB=3, ED=8$ ; (2)  $(4,0)$  或  $(6,0)$ ; (3)  $\frac{1}{4}$  或  $\frac{9}{16}$  或  $\frac{9}{64}$ 。****25、(1) 有,  $\triangle ABE \sim \triangle ECF$ 。****(2)  $y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{4\sqrt{3}}{3}x (0 < x < 4\sqrt{3})$** **(3) 能,  $x = \frac{5\sqrt{3}}{2}$ 。**