

巴中市2022年秋九年级期末考试 数学试卷(华师版)

(满分150分 120分钟完卷)

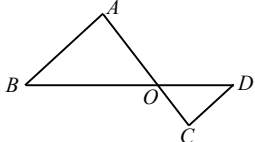
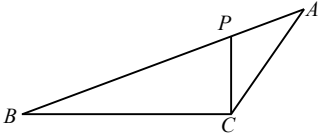
班级:_____

姓名:_____

注意事项:

1. 答题前, 先将自己的班级、姓名填写清楚.
2. 所有题在答卷规定的位置作答, 在草稿纸、试卷上答题无效.
3. 考试结束后, 将本卷和答卷交监考老师.

一、选择题 (本大题12小题, 每小题4分, 共48分)

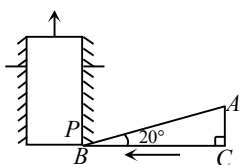
1. 下列方程是关于 x 的一元二次方程的是 ()
A. $x+2y=0$ B. $x^2+5x=0$ C. $x^2-4y=0$ D. $2x+3=0$
 2. 下列计算不正确的是 ()
A. $\sqrt{8}-\sqrt{2}=\sqrt{2}$ B. $\sqrt{8}\times\sqrt{2}=4$
C. $\sqrt{8}\div\sqrt{2}=2$ D. $\sqrt{8}+\sqrt{2}=\sqrt{10}$
 3. 如图, $\triangle ABO\sim\triangle CDO$, 若 $BO=8$, $DO=4$, $CD=2$, 则 AB 的长是 ()
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- 
- 第3题图
4. 下列说法正确的是 ()
A. 某彩票的中奖概率是5%, 那么买100张彩票一定有5张中奖
B. 某射击运动员射击一次只有两种可能的结果: 中靶与不中靶, 所以他击中靶的概率是 $\frac{1}{2}$
C. 一个袋中装有3个红球、8个白球, 任意摸出一个球是红球的概率是 $\frac{3}{8}$
D. 在同一年出生的500人中至少有两人的生日相同是必然事件
 5. 下列式子一定是二次根式的是 ()
A. \sqrt{a} B. $\sqrt{a+b^2}$ C. $\sqrt{(a-1)^2}$ D. $\sqrt{a^2-1}$
 6. 若 $\frac{x}{y}=\frac{5}{2}$, 则 $\frac{x-y}{y}$ 的值为 ()
A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$
 7. 如图, $\triangle ABC$ 中, P 为边 AB 上一点, 下列选项中的条件, 不能说明 $\triangle ACP$ 与 $\triangle ACB$ 相似的是 ()
A. $\frac{AC}{AB}=\frac{CP}{BC}$
B. $\angle APC=\angle ACB$
C. $AC^2=AP\times AB$
D. $\angle ACP=\angle B$
- 
- 第7题图
8. 如图, 将 $Rt\triangle ABC$ 形状的楔子从木桩的底端点 P 处沿水平方向打入木桩底下, 使木桩向上运动, 已知楔子斜面的倾斜角为 20° , 若楔子沿水平面方向向前平移8 cm(如箭头所示), 则木桩上升了 ()
A. $8\sin 20^\circ$ cm B. $\frac{8}{\tan 20^\circ}$ cm C. $8\tan 20^\circ$ cm D. $8\cos 20^\circ$ cm

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点E、F分别是AB、AC上的点，且 $EF \parallel BC$ ，若 $AE : AB = 1 : 3$ ， $AF = 3$ ，则CF的长是（ ）

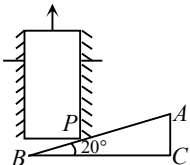
A. 6 B. 8 C. 9 D. 12

10. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 的对边分别为 a ， b ， c ，则下列结论中不正确的是（ ）

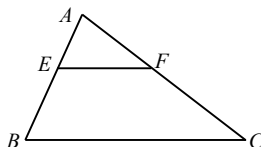
A. $\tan A = \frac{a}{c}$ B. $\sin B = \cos A$ C. $a^2 + b^2 = c^2$ D. $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$



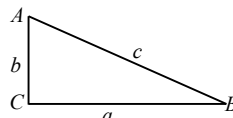
第8题图



第9题图

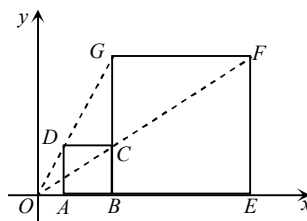


第10题图



11. 如图，在平面直角坐标系中，正方形ABCD与正方形BEFG是以原点O为位似中心的位似图形，且相似比为 $\frac{1}{3}$ ，点A，B，E在x轴上，若正方形BEFG的边长为6，则C点坐标为（ ）

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



第11题图

12. 《代数学》中记载，形如 $x^2 + 10x = 39$ 的方程，求正数解的几何方法是：“如图1，先构造一个面积为 x^2 的正方形，再以正方形的边长为一边向外构造四个面积为 $\frac{5}{2}x$ 的矩形，得到大正方形的面积为 $39 + 25 = 64$ ，则该方程的正数解为 $8 - 5 = 3$ 。”小聪按此方法解关于 x 的方程 $x^2 + 6x + m = 0$ 时，构造出如图2所示的图形，已知阴影部分的面积为36，则该方程的正数解为（ ）

A. 6
B. $3\sqrt{5} - 3$
C. $3\sqrt{5} - 2$
D. $3\sqrt{5} - \frac{3}{2}$

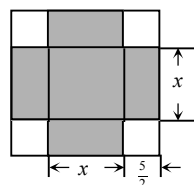


图1

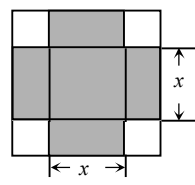
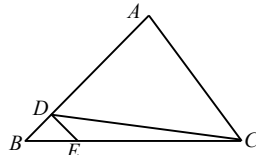


图2

第12题图

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

13. 若代数式 $\sqrt{4-x}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是_____.
14. 一个多边形的边长依次为2，6，3，4，与它相似的另一个多边形的最大边长为12，那么另一个多边形的周长为_____.
15. 上高中后，我们会学习一个重要的三角函数公式： $\cos(A+B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$ 。请根据这个公式计算 $\cos 105^\circ =$ _____.
16. 若 $a = \sqrt{7}$ ，则 $\sqrt{a^2 - 6a + 9} + |a - 2| =$ _____.
17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，D、E分别是AB、BC上的点，且 $DE \parallel AC$ ，若 $S_{\triangle BDE} : S_{\triangle CDE} = 1 : 4$ ，则 $S_{\triangle BDE} : S_{\triangle ACD} =$ _____.
18. 在《数学阅读精粹》中有这样一道题：假设随意写一个数字23，23对应英语单词twenty-three，数一下这个单词它有11个字母，与11对应的英语单词是eleven，数一下它的字母



第17题图

有6个,依次类推,于是23—twenty-three—11—eleven—6—six—3—three—5—five—4—four—4—four. 我们把four称为英语中的正直数.那么从7,10,12,100这四个数中,任选一个数按上述操作方式能得到正直数的概率是_____.

三、解答题 (84分)

19. (1) (5分) 计算: $\sqrt{15} \div \sqrt{5} + (-\sqrt{2}) \times \sqrt{6} + 2 \cos 30^\circ + (-\frac{1}{2})^{-1}$

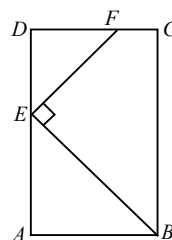
(2) (5分) 解方程: $(x+1)^2 = 2(x+1)$

(3) (5分) 用配方法解方程: $x^2 - 6x - 10 = 0$

20. (8分) 如图,在矩形ABCD中,AB=6,AD=12,点E在AD边上,且AE=8,EF⊥BE交CD于点F.

(1) 求证: $\triangle ABE \sim \triangle DEF$.

(2) 求EF的长.

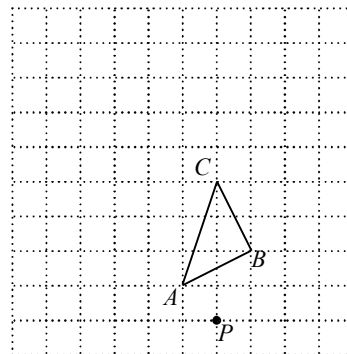


21. (9分) 如图,网格中每个小正方形的边长均为1,且点A,B,C,P均为格点.

(1) 在网格中作图:以点P为位似中心,将 $\triangle ABC$ 的各边长放大为原来的两倍,A,B,C的对应点分别为 A_1, B_1, C_1 ;

(2) 若点A的坐标为(0,0),点B的坐标为(2,1),请写出(1)中点 C_1 的坐标;

(3) 求 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积.



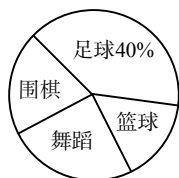
22. (8分) 已知关于x的一元二次方程 $x^2 - (2m+1)x + m^2 - 4 = 0$ 有两个不相等的实数根.

(1) 求实数m的取值范围;

(2) 若两个实数根的平方和等于15,求实数m的值.

23. (10分) 为扎实推进“五育并举”工作,巴中市某学校利用课外活动时间开设了舞蹈、篮球、围棋和足球四个社团活动,每个学生只选择一项活动参加.为了解活动开展情况,学校随机抽取部分学生进行调查,将调查结果绘成如下表格和扇形统计图.

参加四个社团活动人数扇形统计图



参加四个社团活动人数统计表

社团活动	舞蹈	篮球	围棋	足球
人数	50	30		80

请根据以上信息,回答下列问题:

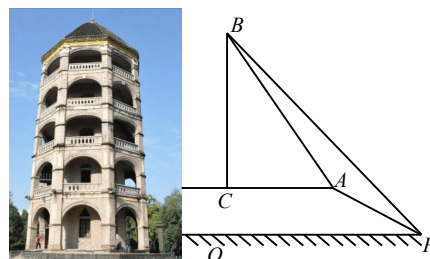
(1) 抽取的学生共有_____人,其中参加围棋社的有_____人;

(2) 若该校有3200人,估计全校参加篮球社的学生有多少人?

(3) 某班有2男2女共4名学生参加足球社,现从中随机抽取2名学生参加学校足球队,请用树状图或列表法说明恰好抽到一男一女的概率.

24. (10分) 图1是巴城地标建筑回风亭，它始建于1926年，占地面积210平方米，它不仅是红色巴中独具特色的标志性建筑之一，还是四川省第七批省级文物保护单位，具有重要的研究价值。九年级的小张也十分喜爱回风亭，在学习了相关数学知识后，他与同学进行了“测量回风亭高度”的综合实践活动。如图2所示，小张和同学在斜坡底 P 处测得该亭的亭顶 B 的仰角为 45° ，然后他们沿着坡度为 $1:2.4$ 的斜坡 AP 走行了13米，在坡顶 A 处又测得该亭的亭顶 B 的仰角为 52° 。求：

- (1) 坡顶 A 到地面 PO 的距离；
 (2) 回风亭 BC 的高度（结果精确到1米）。
 （参考数据： $\sin 52^\circ \approx 0.79$ ， $\cos 52^\circ \approx 0.63$ ， $\tan 52^\circ \approx 1.28$ ）



25. (10分) 核酸检测作为精准防控、阻断新冠病毒传播扩散的最有效手段之一，已是深入人心。2022年11月初，巴中市市委与市人民政府为保障人民群众的生命安全，财政出资，积极启动全民每日免费核酸检测工作。

(1) 已知2022年11月上旬小东门社区甲检测点平均每天检测的人数比乙检测点平均每天检测的人数多20%，两检测点平均每天共有2200人进行核酸检测。求11月上旬平均每天分别有多少人前往甲、乙两检测点进行核酸检测？

(2) 11月中旬，甲检测点平均每天检测的人数比11月上旬平均每天检测的人数多 $\frac{1}{8}$ ，乙检测点平均每天检测的人数比11月上旬平均每天检测的人数少 $10m$ 人，在 m 天期间，甲、乙两检测点共有22500人进行核酸检测，求 m 的值。

26. (14分) 已知，如图1， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 16\text{cm}$ ， $BC = 24\text{cm}$ ， D 是 BC 的中点。点 E 从 A 出发，以 $y\text{cm/s}$ ($y > 0$) 的速度沿 AC 匀速向点 C 运动，点 F 同时以 2cm/s 的速度从 C 出发，沿 CB 匀速向点 B 运动，其中一个动点到达端点时，另一个动点也随之停止运动，过点 E 作 AC 的垂线，交 AD 于点 G ，连接 EF ， FG 。设它们运动的时间为 x 秒 ($x > 0$)。

- (1) 当 $x = 4$ 时， $\triangle ECF \sim \triangle BCA$ ，求 y 的值；
 (2) 当 $y = 1$ 时，以点 E 、 F 、 D 、 G 为顶点的四边形是平行四边形，求 x 的值；
 (3) 当 $y = \frac{8}{3}$ 时，是否存在某个时间 x ，使 $\triangle DFG$ 是直角三角形？若存在，请求出 x 的值；若不存在，请说明理由。

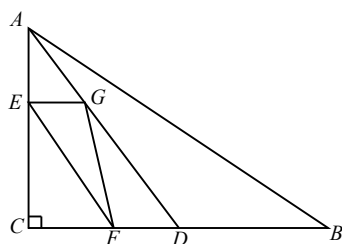


图1

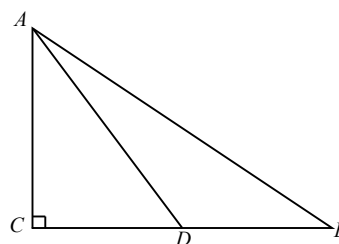


图2

初三数学华师版参考答案

一、选择题（每小题 4 分，共 48 分）

题序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	B	D	C	D	C	D	A	C	A	A	C	B

二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

- 13、 $x \leq 4$ 14、 30 15、 $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$
- 16、 1 17、 $1:20$ 18、 1 (或填 100%)

三、解答题（共 84 分）。

19、(1) (5 分)

解：原式 $= \sqrt{3} - 2\sqrt{3} + \sqrt{3} + (-2)$ 3 分

$= -2$ 2 分

(2) (5 分)

解： $(x+1)^2 - 2(x+1) = 0$

$(x+1)(x+1-2) = 0$

$(x+1)(x-1) = 0$ 3 分

$x+1=0$ 或 $x-1=0$

$x_1 = -1, x_2 = 1$ 2 分

(3) (5 分)

解： $x^2 - 6x + 9 - 19 = 0$

$x^2 - 6x + 9 = 19$

$(x-3)^2 = 19$ 3 分

$x-3 = \pm\sqrt{19}$

$x_1 = 3 + \sqrt{19}, x_2 = 3 - \sqrt{19}$ 2 分

20、(1) (4 分) 证明： \because 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore \angle D = \angle A = 90^\circ$,1 分

$\because EF \perp BE$,

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

$\therefore \angle DEF + \angle AEB = 90^\circ$, $\angle DEF + \angle DFE = 90^\circ$,

$\therefore \angle DFE = \angle AEB$,2 分

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle DEF$1 分

(2) (4 分) 在 $\text{Rt}\triangle AEB$ 中, $BE = \sqrt{AE^2 + AB^2} = 10$,

$\because AD = 12$, $AE = 8$,

$\therefore DE = 4$,2 分

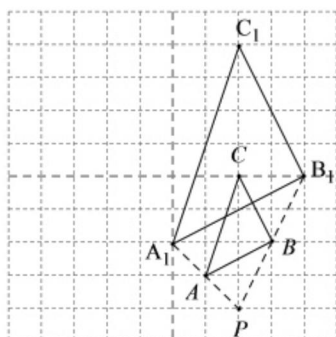
$\because \triangle ABE \sim \triangle DEF$,

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BE}{EF},$$

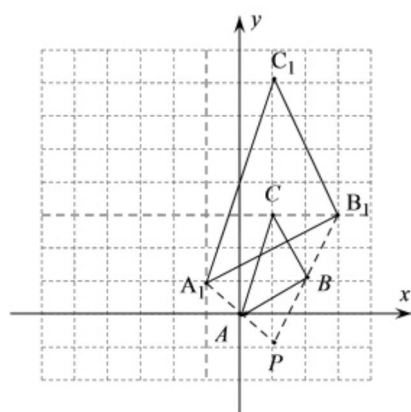
$$\therefore \frac{6}{4} = \frac{10}{EF},$$

$$\therefore EF = \frac{20}{3}. \text{2 分}$$

21、解: (1) (4 分) 如图,



(2) (3 分) 如图, 建立平面直角坐标系,



由图可知 $C_1(1, 7)$

$$(3) (2 \text{ 分}) S_{\triangle A_1B_1C_1} = 4 \times 6 - \frac{1}{2} \times 2 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 10$$

22、(8分)

解：(1) \because 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2m+1)x + m^2 - 4 = 0$ 有两个不相等的实数根，

$$\therefore \Delta = [-(2m+1)]^2 - 4 \times 1 \times (m^2 - 4) > 0, \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore m > -\frac{17}{4}; \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2) 设此方程的两个实数根为 x_1, x_2

$$\text{则 } x_1 + x_2 = 2m+1, x_1 \cdot x_2 = m^2 - 4, \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

\because 两个实数根的平方和等于 15,

$$\therefore x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = (2m+1)^2 - 2(m^2 - 4) = 15, \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

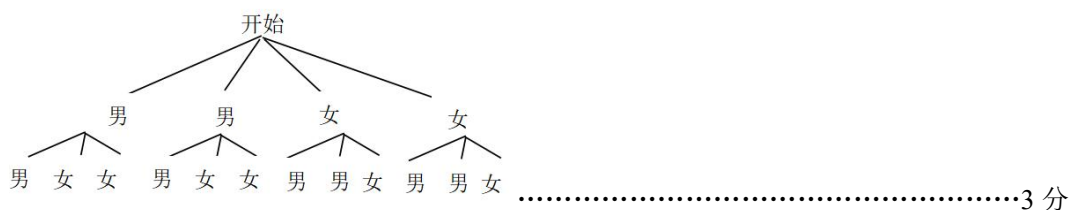
$$\text{解得: } m = -3, m = 1. \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

23. (10分)

$$\text{解: (1) } \underline{200}, \underline{40}; \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$(2) 3200 \times \frac{30}{200} = 480 \text{ (人)}; \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

(3) 画树状图如下:



\because 所有等可能出现的结果总数为 12 个，其中抽到一男一女的情况数有 8 个，

$$\therefore P_{(-男-女)} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

24. (10分)

解：(1) (4分) 过点 A 作 $AH \perp PO$ ，垂足为点 H ，

\because 斜坡 AP 的坡度为 1: 2.4,

$$\therefore \frac{AH}{PH} = \frac{5}{12},$$

设 $AH = 5k$ ，则 $PH = 12k$ ，由勾股定理，得 $AP = 13k$ ，

$$\therefore 13k = 13,$$

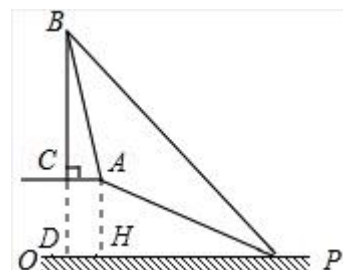
解得 $k = 1$ ，

$$\therefore AH = 5,$$

答：坡顶 A 到地面 PO 的距离为 5 米.

(2) (6分) 延长 BC 交 PO 于点 D ，

$\because BC \perp AC, AC \parallel PO$,



$$\therefore BD \perp PO,$$

$$\therefore \text{四边形 } AHDC \text{ 是矩形, } CD=AH=5, AC=DH,$$

$$\because \angle BPD=45^\circ,$$

$$\therefore PD=BD,$$

$$\text{设 } BC=x, \text{ 则 } x+5=12+DH,$$

$$\therefore AC=DH=x-7,$$

$$\text{在 Rt}\triangle ABC \text{ 中, } \tan 52^\circ = \frac{BC}{AC}, \text{ 即 } \frac{x}{x-7} \approx 1.28.$$

$$\text{解得 } x \approx 32.$$

答：古塔 BC 的高度约为 32 米.

25、(10 分)

解：(1) (4 分) 设平均每天有 x 人前往乙检测点进行核酸检测，

$$\text{由题意得：} (1+20\%)x + x = 2200 \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{解得：} x = 1000 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{甲：} 2200-1000=1200 \text{ 人} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

答：11 月上旬平均每天有 1200 人前往甲，1000 人前往乙进行核酸检测。

$$(2) (6 \text{ 分}) \text{ 由题意得：} \left[1200 \times \left(1 + \frac{1}{8} \right) + (1000 - 10m) \right] m = 22500 \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\text{解得：} m_1 = 10, \quad m_2 = 225 \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

经检验： $m=225$ 不符合题意，舍去

$$\text{所以 } m \text{ 的值为 } 10. \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

26. (14 分)

$$\text{解：(1) } \because x=4,$$

$$\therefore CF=8\text{cm}, AE=4y \text{ cm},$$

$$\therefore EC=(16-4y) \text{ cm},$$

$$\because \triangle ECF \sim \triangle BCA.$$

$$\therefore \frac{EC}{CB} = \frac{CF}{AC}.$$

$$\therefore \frac{16-4y}{24} = \frac{8}{16}.$$

$$\therefore y=1. \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 由题意, } AE=x \text{ cm}, CD=12\text{cm}, CF=2x \text{ 厘米}.$$

$$\because EG \parallel CD,$$

$$\therefore \triangle AEG \sim \triangle ACD.$$

$$\therefore \frac{EG}{CD} = \frac{AE}{AC},$$

$$\therefore \frac{EG}{12} = \frac{x}{16}.$$

$$\therefore EG = \frac{3}{4}x.$$

\because 以点 E 、 F 、 D 、 G 为顶点的四边形是平行四边形,

$$\therefore EG = DF. \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\text{当 } 0 \leq x < 6 \text{ 时, } \frac{3}{4}x = 12 - 2x,$$

$$\therefore x = \frac{48}{11}. \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{当 } 6 < x \leq 12 \text{ 时, } \frac{3}{4}x = 2x - 12,$$

$$\therefore x = \frac{48}{5}. \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{综上, } x = \frac{48}{11} \text{ 或 } \frac{48}{5}.$$

(3) (参考方法一:)

$$\text{当 } y = \frac{8}{3} \text{ 时, } AE = \frac{8}{3}x \text{ cm, } CF = 2x \text{ cm, } CD = 12 \text{ cm,}$$

由 (2) 知, $\triangle AEG \sim \triangle ACD$,

$$\therefore \frac{AE}{AC} = \frac{EG}{CD},$$

$$\therefore \frac{\frac{8}{3}x}{16} = \frac{EG}{12},$$

$$\therefore EG = 2x$$

$$\therefore EG = CF,$$

又 $\because EG \parallel CF$, 且 $\angle C = 90^\circ$,

\therefore 四边形 $ECFG$ 是矩形,

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

$\therefore \angle GFD = 90^\circ$. 那么在整个运动过程中 $\angle FGD$ 与 $\angle GDF$ 都不可能是直角。

$$\therefore \text{当 } 0 < x < 6 \text{ 时, } \triangle DFG \text{ 是直角三角形.} \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

参考方法 (二)

$$(3) \because y = \frac{8}{3}$$

$\therefore E, F$ 两点运动的最大时间为 6 秒

$$\therefore AE = \frac{8}{3}x, CF = 2x$$

$$\therefore DF = DC - CF = 12 - 2x$$

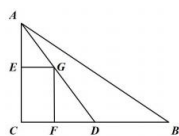
由 (2) 知: $\triangle AEG \sim \triangle ACD$

$$\therefore \frac{AE}{AC} = \frac{EG}{CD}$$

$$\therefore \frac{\frac{8}{3}x}{16} = \frac{EG}{12}$$

$$\therefore EG = 2x$$

① 若 $\angle GFD = 90^\circ$, 如图所示, 则 $x < 6$



$$\because \angle CEG = \angle ECF = \angle GFC = 90^\circ$$

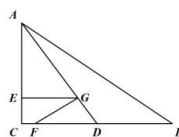
\therefore 四边形 ECFG 是矩形

$$\therefore EG = CF$$

$$\therefore 2x = 2x$$

则 $0 < x < 6$

② 若 $\angle FGD = 90^\circ$, 如图所示, 则 $x < 6$



$$\text{在 } RT\triangle ACD \text{ 中: } AD = \sqrt{AC^2 + CD^2} = \sqrt{16^2 + 12^2} = 20$$

由 (2) 知: $\triangle AEG \sim \triangle ACD$

$$\therefore \frac{AE}{AC} = \frac{AG}{AD}$$

$$\therefore \frac{\frac{8}{3}x}{16} = \frac{AG}{20}$$

$$\therefore AG = \frac{10}{3}x$$

$$\therefore GD = AD - AG = 20 - \frac{10}{3}x$$

$$\because \angle FGD = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle ACD \sim \triangle FGD$$

$$\therefore \frac{AD}{FD} = \frac{CD}{GD}$$

$$\therefore \frac{20}{12 - 2x} = \frac{12}{20 - \frac{10}{3}x}$$

$$\therefore x = 6 \quad \text{不符合}$$

综上, $0 < x < 6$