学校：＿＿＿＿＿＿　班级：＿＿＿＿＿＿　考号：＿＿＿＿＿＿　姓名：＿＿＿＿＿＿

装　订　线

2023年河北省初中毕业生升学文化课模拟考试(一)

数学试卷

注意事项：1. 本试卷共8页，总分120分，考试时间120分钟.

2. 答题前，考生务必将姓名、准考证号填写在答题卡的相应位置.

3. 所有答案均在答题卡上作答，在本试卷或草稿纸上作答无效. 答题前，请仔细阅读答题卡上的"注意事项"，按照"注意事项"的规定答题.

4. 答选择题时，用2B铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑；答非选择题时，请在答题卡上对应题目的答题区域内答题.

5. 考试结束时，请将本试卷和答题卡一并交回.

卷Ⅰ(选择题，共42分)

一、选择题(共16小题，1～10小题，每小题3分；11～16小题，每小题2分，共计42分. 在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的)

1. 与 $-\left(4-\frac{1}{2}\right)$ 相等的是　(　　)

A. $-4+\frac{1}{2}$　B. $-4-\frac{1}{2}$　C. $+4-\frac{1}{2}$　D. $+4+\frac{1}{2}$

2. 如图1－1，1－2所示，把一副三角板先后放在∠AOB上，则∠AOB的度数可能是　(　　)

A. 60°　B. 50°　C. 40°　D. 30°

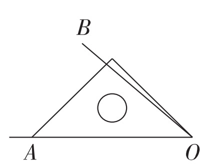


图1－1

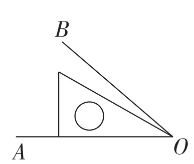


图1－2

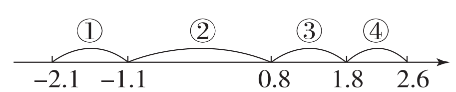


图2

3. 如图2，在数轴上标注了①，②，③，④四段范围，实数 a 与 b 同时落在某一段上，若 $a+b=0$，则这一段是　(　　)

A. ④　B. ③　C. ②　D. ①

4. 依据图3所标数据，下面说法正确的是　(　　)

A. ①是等腰三角形

B. ②是等腰三角形

C. ①和②都是等腰三角形

D. ①和②都不是等腰三角形

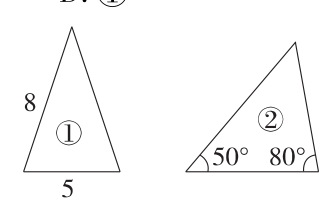


图3

5. 给出下列四个算式：

①$a^3\cdot a^4=a^7$；②$(2a)^3=6a^3$；③$8a-7a=1$；④$2^{-1}=-2$.

其中，算式正确的是　(　　)

A. ①　B. ②　C. ③　D. ④

6. 如图4，在正方形网格图中，以O为位似中心，作△ABC的位似图形，若点D是点A的对应顶点，则点B的对应顶点是　(　　)

A. P点　B. Q点　C. M点　D. N点

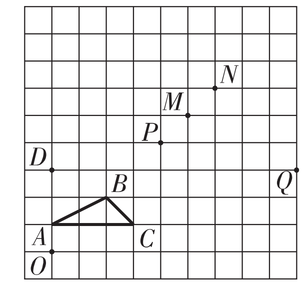


图4

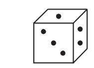


图5－1

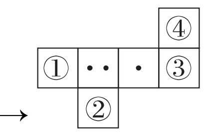


图5－2

7. 若 $\sqrt{18}=\sqrt{8}+a$，则 a 等于　(　　)

A. $\sqrt{10}$　B. 1　C. $\sqrt{2}$　D. $2\sqrt{2}$

8. 图5－1表示一个正方体，只有三个表面上分别标有不同的点数，图5－2是这个正方体的表面展开图，则在图5－2中面"⋱"是　(　　)

A. ①　B. ②　C. ③　D. ④

9. 已知1亩药材平均每年可获得收入2万元，某县种植该品种药材约8千亩，若用科学记数法表示该县种植此品种药材的年收入是 $a\times10^n$ 元，则下列说法正确的是　(　　)

A. $a=16$　B. $n=8$

C. $n=9$　D. $a=0.16$

10. 如图6，在四边形ABCD中，对角线AC，BD相交于点O，AC⊥BD，OB＝OD.

求证：四边形ABCD是菱形.

证明：∵ AC⊥BD，OB＝OD，

∴ AC垂直平分BD，①

∴ AB＝AD，CB＝CD，②

∴ 四边形ABCD是菱形.

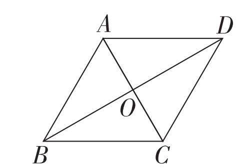


图6

关于这个题目，以下说法正确的是　(　　)

A. 推理严谨，证明正确

B. 证明时，在①开始出错

C. 证明时，在②开始出错

D. 题目缺少条件，需要补充条件才能证明

11. 在恒温实验室里，有充满一定质量气体的密闭气球，现三次改变气球的体积并测得球内气体的密度，体积与密度的三对对应值分别用图7所示的A点、B点、C点表示，若第四次改变体积，得到体积与密度的对应值可以表示成的点可能是　(　　)

A. P点　B. Q点

C. M点　D. N点

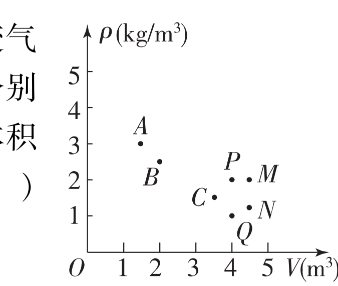


图7

12. 如图8，在正六边形ABCDEF中，点M是CD边的中点，P是边AF上任意一点，若正六边形ABCDEF的面积是12，则 $S_{\triangle CMP}$ 的值是(　　)

A. 2

B. 3

C. 4

D. 由于P的位置不确定，所以 $S_{\triangle CMP}$ 的值也不确定

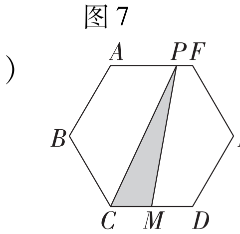


图8

13. 老师设计了接力游戏,用合作的方式完成判断一元二次方程根的情况,规则是:每人只能看到前一人给的式子,并进行一步计算,再将结果传递给下一人,最后完成判断. 过程如下:

老师		甲		乙		丙		丁
已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+4mx=3m^2+1(m\neq0)$,判断该方程根的情况	→	$\because a=1$, $b=4m$, $c=3m^2+1$	→	$\therefore \Delta=b^2-4ac$ $=4m^2-4\times1\times(3m^2+1)$	→	$\therefore \Delta=-8m^2-4<0$	→	∴ 该方程无实数根

接力中,自己负责的一步出现错误的是 ( )

A. 只有甲 B. 甲和乙

C. 乙和丙 D. 乙和丁

14. 如图 9,在四边形 $ABCD$ 中,$AB=2$,$CD=9$,由尺规作图可以确定 BC 边上一点 E,取 AD 的中点 F,连接 EF,则 EF 的长可能是 ( )

A. 2 B. 3

C. 5 D. 7

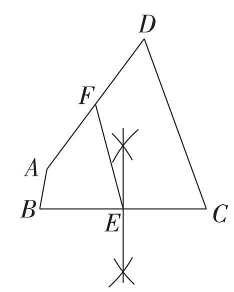


图 9

15. 小刚在化简 $\frac{2a}{a^2-b^2}-\frac{1}{M}$ 时,把整式 M 抄错了,得到的化简结果是 $\frac{1}{a-b}$,他在核对时发现所抄写的 M 比原来的 M 大 $2b$,则原式的化简结果是 ( )

A. $\frac{1}{a+b}$ B. $\frac{1}{b-a}$

C. $-\frac{1}{a+b}$ D. $\frac{1}{a-b}$

16. 对于题目:"如图,在长为 7 的线段 AE 上取一点 B,使 $AB=3$,以 AB 为边向上作矩形 $ABCD$,且 $AD=2$,点 N 从点 D 出发,沿射线 DC 方向以每秒 2 个单位长度的速度运动,点 M 从点 E 出发,先以每秒 1 个单位长度的速度向点 B 运动,到达点 B 后,再以每秒 3 个单位长度的速度沿射线 BE 方向运动. 已知 M,N 同时出发,运动时间为 t(s),若以 E,M,C,N 为顶点的四边形是平行四边形,求 t 的值". 甲答:1;乙答:3.

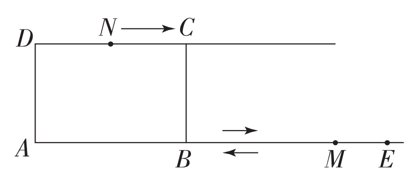


图 10

A. 只有甲答的对

B. 只有乙答的对

C. 甲、乙答案合在一起才完整

D. 甲、乙答案合在一起也不完整

卷Ⅱ(非选择题,共 78 分)

二、填空题(本大题共 3 个小题,每小题 3 分,共 9 分. 其中 18 小题第一空 2 分,第二空 1 分,19 小题每空 1 分)

17. 如图 11,已知点 A,Q 在圆 O 上,连接 AO,OQ,过点 A 作圆 O 的切线 AP,若 $\angle AOQ=55°$,则直线 AP 与直线 OQ 相交所得的锐角度数为________.

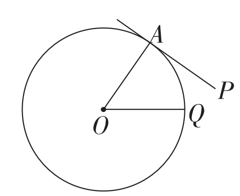
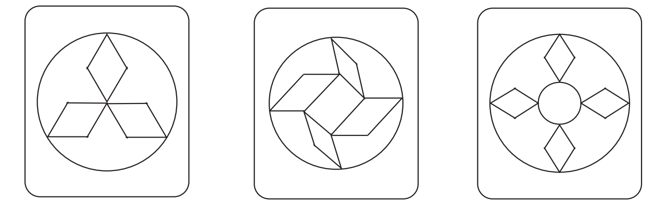


图 11

18. 有三张不透明的卡片,正面分别绘制如下图案.



(1)图案是中心对称图形的有________张;

(2)已知这三张卡片反面完全相同,把这三张卡片反面向上放置在桌面上,从中任意抽取两张,抽到两张卡片均绘制中心对称图形的概率是________.

19. 甲、乙、丙三个盒中分别放有不同数量的棋子,其中甲盒中棋子个数为 m,乙盒中棋子的个数是甲盒中棋子个数的 2 倍,丙盒中棋子的个数比乙盒中棋子的个数少 $\frac{1}{3}$.

(1)请用含 m 的代数式表示乙盒中棋子的个数:________;丙盒中棋子的个数:________;

(2)现从三个盒中分别拿出一些棋子后,使每个盒中剩下的棋子个数均相等,若从丙盒中拿出的棋子个数比从甲盒中拿出的棋子个数多 3 个,从乙盒中拿出的棋子个数是其剩下棋子个数的 2 倍,则从三个盒中共拿出的棋子个数是________.

三、解答题(共 7 小题,满分 69 分,解答应写出相应的文字说明、证明过程或演算步骤)

20.(本小题满分 9 分)

已知 $\begin{cases}x=1,\\y=2\end{cases}$ 是二元一次方程 $x+my=7$ 的一个解.

(1)求 m 的值;

(2)若 x 的取值范围如图 12 所示,求 y 的正整数值.

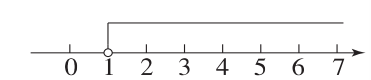


图 12

学校：________ 班级：________ 考号：________ 姓名：________

装 订 线

21.（本小题满分 9 分）

理解与尝试

在计算$(-4)^2-(-3)\times(-5)$时，有两种方法：

方法 1：请你直接计算$(-4)^2-(-3)\times(-5)$；

方法 2：用字母代替数，转化成整式计算来完成，

设$a=-4$，原式$=a^2-(a+1)(a-1)$.

请你完成以上计算.

应用

请你按照方法 2，计算$1.35\times0.35\times2.7-1.35^3-1.35\times0.35^2$.

22.（本小题满分 9 分）

从某年级抽取一些男生和女生参加反应力测试（满分为 5 分，且得分均为整数分），测试结束后，把男生的成绩制成如图 13－1 所示的扇形统计图，把女生的成绩制成如图 13－2 所示的条形统计图（其中 4 分条形被污染），现从女生中随机抽取一名，P(恰好抽到成绩是 3 分)$=\dfrac{2}{5}$.

男生成绩扇形统计图

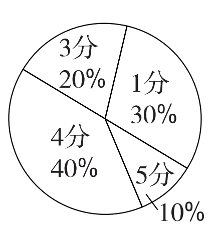


图 13－1

女生成绩条形统计图

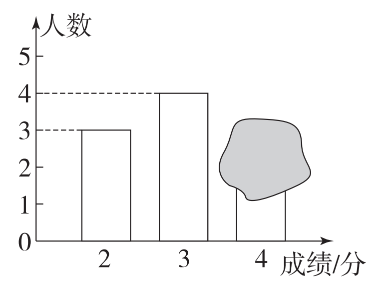


图 13－2

（1）请计算女生得 4 分的人数，并补充完整条形统计图.

（2）若男生人数与女生人数相等，设男生成绩的中位数为 a，女生成绩的中位数为 b，求$\dfrac{a}{b}$的值.

（3）老师让比较男生与女生平均成绩的大小，嘉淇说："由于不知道男生的人数，因此无法计算男生的平均成绩，无法比较男生与女生平均成绩的大小."你同意嘉淇的说法吗？若不同意，请你比较男生与女生平均成绩的大小.

23.（本小题满分 10 分）

在平面直角坐标系中，抛物线$y=a(x^2-4x+3)(a>0)$与 x 轴相交于 A，B 两点（A 点在 B 点的左侧），与 y 轴相交于 C 点.

（1）求抛物线的对称轴.

（2）已知点 $P(m,3)$在抛物线上且在对称轴的右侧，过 P 点作 $PQ\perp x$ 轴于 Q 点.

①若 $PQ=QA$，求 C 点坐标；

②若 $PQ>QA$，则 m 的取值范围是________.

24.（本小题满分 10 分）

如图 14，某隧道的横截面可以看作由半圆 O 与矩形 $ABCD$ 组成，BC 所在直线表示地平面，E 点表示隧道内的壁灯，已知 $AB=2$ m，从 A 点观测 E 点的仰角为 30°，观测 C 点的俯角为 14°.（参考数据：tan 76°的值取 4）

（1）求$\overset{\frown}{DE}$的长；

（2）求壁灯的高度.

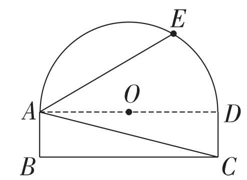
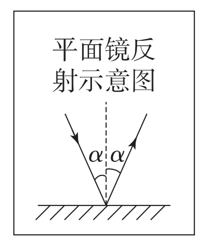


图 14

25.（本小题满分 10 分）



在平面直角坐标系中，放置一面平面镜 AB，如图 15 所示，其中 $A(4,2)$，$B(4,6)$，从点 $C(-1,0)$ 发射光线，其解析式为 $y=mx+n(m\neq0,x\geqslant-1)$.

（1）若 D 点为平面镜的中点，

①求 D 点的坐标；

②若光线恰好经过 D 点，求 $3m+2n$ 的值.

（2）规定横坐标与纵坐标均为整数的点是整点，光线 $y=mx+n(m\neq0,x\geqslant-1)$ 经过镜面反射后，反射光线与 y 轴相交于 E 点，求 E 点是整点的个数.

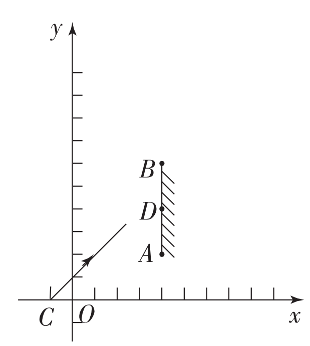


图 15

26.（本小题满分 12 分）

论证与探索

如图 16－1，在△ABC 中，∠$A=90°$，已知 $AB=4$，$AC=3$，将△ABC 绕点 C 顺时针旋转得到△CDE，点 D 与点 A 对应，延长 ED 交 AB 边于 F 点，连接 CF.

（1）求证：△$DCF\cong$△ACF；

（2）若 $CE\perp CF$ 于 C 点，求 F 点到 BC 的距离；

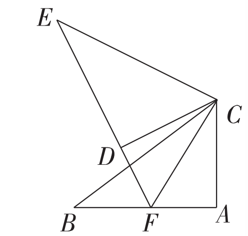


图 16－1

拓展与创新

如图 16－2，在△ABC 中，∠$ABC=90°$，$AC=2\sqrt{13}$，$AB=6$，点 D 是△ABC 右侧一点，且 $AD\perp BD$ 于 D 点，过 B 点作 $BE\parallel AD$，且 $\tan\angle BDE=\dfrac{3}{2}$，连接 DE，AE. 求 AE 的最大值.

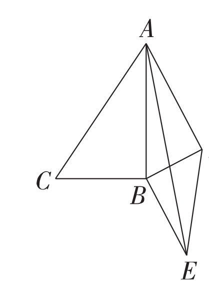


图 16－2

参考答案

2023年河北省初中毕业生升学文化课模拟考试(一)

数学试卷参考答案及评分标准

一、选择题(共16小题,1~10小题,每小题3分;11~16小题,每小题2分,共计42分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1~5 ACCBA 6~10 DCDBD 11~16 DABCAD

二、填空题(本大题共3个小题,每小题3分,共9分.其中18小题第一空2分,第二空1分,19小题每空1分)

17. $35°$ 18. (1)2 (2)$\frac{1}{3}$ 19. (1)$2m$ $\frac{4}{3}m$ (2)21

三、解答题(共7小题,满分69分,解答应写出相应的文字说明、证明过程或演算步骤)

20. 解:(1)由题意得 $1+2m=7$, ………… 2分

解得 $m=3$. ………… 4分

(2)由 $x+3y=7$ 得 $x=7-3y$. ………… 6分

又由图知 $7-3y>1$,

解得 $y<2$. ………… 8分

∴ y 的正整数值为1. ………… 9分

21. 解:**理解与尝试**

方法1:$(-4)^2-(-3)\times(-5)$

$=16-15$

$=1$. ………… 3分

方法2:$a^2-(a+1)(a-1)$

$=a^2-(a^2-1)$

$=1$. ………… 6分

应用

设 $a=1.35$,

则原式 $=a(a-1)\times 2a-a^3-a\times(a-1)^2$

$=2a^3-2a^2-a^3-a(a^2-2a+1)$

$=2a^3-2a^2-a^3-a^3+2a^2-a$

$=-a$ ………… 8分

$=-1.35$. ………… 9分

(该步骤未应用方法2,但得出结果得1分)

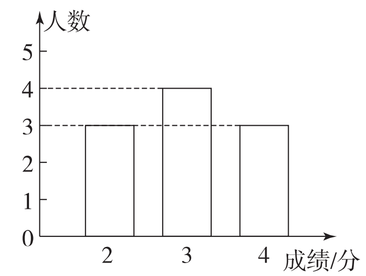
22. 解:(1)设女生人数为 m,

则 P(恰好抽到成绩是3分)$=\frac{4}{m}=\frac{2}{5}$,

∴ $m=10$,

∴ 得4分的女生的人数为 $10-3-4=3$. ………… 2分

补充女生成绩条形统计图如下图.



………… 3分

(2)∵ 男生人数与女生人数相等,∴ 男生的人数是10人,

∴ 男生的成绩分别是(单位:分):1,1,1,3,3,4,4,4,4,5,

∴ 男生的成绩的中位数为 $\frac{3+4}{2}=3.5$(分).

∵ 女生的成绩分别是(单位:分):2,2,2,3,3,3,3,4,4,4,

∴ 女生的成绩的中位数为 $\frac{3+3}{2}=3$(分)(中位数算对其中一个给1分),

∴ $\frac{a}{b}=\frac{7}{6}$. ………… 6分

(3)不同意. ………… 7分

设男生人数为 n,依题意得:

$\bar{x}_{男生}=\frac{n\times30\%\times1+n\times20\%\times3+n\times40\%\times4+n\times10\%\times5}{n}=3$(分),

$\bar{x}_{女生}=\frac{3\times2+4\times3+3\times4}{10}=3$(分)(男、女生成绩的平均数算对其中一个给1分),

∴ $\bar{x}_{男生}=\bar{x}_{女生}$. ………… 9分

23. 解:(1)∵ 抛物线 $y=a(x^2-4x+3)=ax^2-4ax+3a$,

∴ 对称轴为直线 $x=-\frac{-4a}{2a}=2$. ………… 3分

(2)①令 $y=a(x^2-4x+3)=0$,解得 $x_1=1$,$x_2=3$.

∵ A 点在 B 点的左侧,∴ $A(1,0)$,$B(3,0)$,∴ $OA=1$.

过 P 点作 $PQ\perp x$ 轴于 Q 点,

∵ 点 $P(m,3)$,∴ $OQ=m$,$PQ=3$.

∵ $PQ=QA$,∴ $3=m-1$,∴ $m=4$,∴ $P(4,3)$. ………… 6分

∵ 点 $P(4,3)$ 在抛物线上且在对称轴右侧,

∴ $3=a(4^2-4\times4+3)$,∴ $a=1$. ∴ $y=x^2-4x+3$,

∴ C 点的坐标为 $(0,3)$. ………… 8分

② $3<m<4$ ………… 10分

24. 解:(1)由题意得 $\angle DAC=14°$,$\angle EAD=30°$.

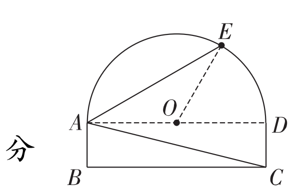
∵ 四边形 $ABCD$ 是矩形,∴ $\angle ADC=90°$,$AB=CD$,$AD=BC$,

∴ $\angle ACD=76°$, ………… 2分

∴ $\tan76°=\frac{AD}{CD}$,∴ $AD=\tan76°\times CD=8$(m).

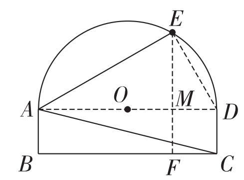
如图,连接 EO,∴ $\angle EOD=2\angle EAD=60°$,

∴ $\overset{\frown}{DE}$ 的长 $=\frac{60°}{180°}\times\pi\times4=\frac{4}{3}\pi$. ………… 5分



九年级数学 参考答案

(2)如图,过点 E 作 $EF\perp BC$ 于 F 点,交 AD 于点 M,



$\because AD/\!/BC$,$\therefore \angle EFB=\angle AME=90°$.

连接 DE,

$\because AD$ 是半圆 O 的直径,$\therefore \angle AED=90°$.

$\because \angle EAD=30°, AD=8$ m,$\therefore AE=4\sqrt{3}$ m.

$\because \angle AME=90°$,$\therefore EM=2\sqrt{3}$ m. ························ 8 分

$\because \angle B=\angle EFB=90°$,$\therefore AB/\!/EF$,

$\therefore$ 四边形 $ABFM$ 是平行四边形,

$\therefore MF=AB=2$ m,$\therefore EF=EM+MF=2\sqrt{3}+2$(m),

$\therefore$ 壁灯的高度是$(2\sqrt{3}+2)$m. ························ 10 分

25. 解:(1)①$\because A(4,2),B(4,6)$,$\therefore AB=4$,且 $AB\perp x$ 轴.

$\because D$ 是 AB 的中点,$\therefore AD=BD=\frac{1}{2}AB=2$,$\therefore D(4,4)$. ························ 3 分

②$\because$ 直线 $y=mx+n$ 经过点 $C(-1,0)$和点 $D(4,4)$,

$\therefore \begin{cases}4=4m+n, ①\\ 0=-m+n, ②\end{cases}$

由①+②得 $3m+2n=4$. ························ 6 分

(2)点 C 关于直线 AB 的对称点为点 $C'(9,0)$.

设直线 AC' 的解析式为 $y=k_1x+b_1$,

$\therefore \begin{cases}0=9k_1+b_1,\\ 2=4k_1+b_1,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k_1=-\frac{2}{5},\\ b_1=\frac{18}{5}.\end{cases}$

设直线 BC' 的解析式为 $y=k_2x+b_2$,

$\therefore \begin{cases}0=9k_2+b_2,\\ 6=4k_2+b_2,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k_2=-\frac{6}{5},\\ b_2=\frac{54}{5}.\end{cases}$

设 E 点的坐标为$(0,b)$,$\therefore \frac{18}{5}\leqslant b\leqslant\frac{54}{5}$,

$\therefore b$ 可以取 4,5,6,7,8,9,10,

$\therefore$ 整点的个数为 7 个. ························ 10 分

26. **论证与探索**

(1)证明:$\because$ 将$\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到$\triangle CDE$,点 D 与点 A 对应,

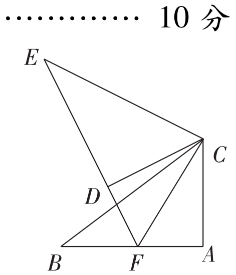


图 16-1

$\therefore CD=CA$,$\angle CDE=\angle A=90°$,$\therefore \angle CDF=\angle A=90°$.

又$\because CF=CF$,$\therefore \triangle DCF\cong\triangle ACF$. ························ 4 分

(2)解:$\because \angle A=90°, AB=4, AC=3$,$\therefore BC=5$.

$\because$ 将$\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到$\triangle CDE$,点 D 与点 A 对应,

$\therefore CE=BC=5, ED=AB=4, CD=CA=3$.

$\because CE\perp CF$ 于 C 点,$\therefore \angle ECF=90°=\angle ECD+\angle DCF$.

$\because \angle CDE=90°$,$\therefore \angle ECD+\angle E=90°$,

$\therefore \angle E=\angle DCF$,又$\because \angle CDE=\angle FDC=90°$,

$\therefore \triangle CDE\backsim\triangle FDC$,$\therefore \frac{CD}{FD}=\frac{DE}{DC}$,$\therefore FD=\frac{9}{4}$.

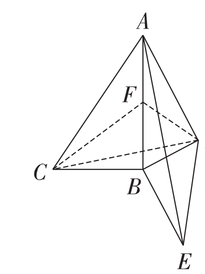
由(1)知$\triangle DCF\cong\triangle ACF$,$\therefore AF=DF=\frac{9}{4}$,$\therefore BF=\frac{7}{4}$.

设 F 点到 BC 的距离为 d,则 $S_{\triangle BFC}=\frac{1}{2}BF\times AC=\frac{1}{2}BC\times d$,

$\therefore d=\frac{21}{20}$. ························ 8 分

拓展与创新

解:如图,连接 CD,取 AB 的中点 F,连接 CF, DF.



$\because AB=6, AC=2\sqrt{13}$, $\angle ABC=90°$,$\therefore BC=4$.

$\because F$ 点是 AB 的中点,$\therefore FB=AF=3$.

$\because AD\perp BD$ 于 D 点,$BE/\!/AD$,

$\therefore \angle DBE=\angle ADB=90°$,

$\therefore \angle ABC+\angle ABD=\angle DBE+\angle ABD$,

$\therefore \angle CBD=\angle ABE$.

又$\because \tan\angle BDE=\frac{3}{2}=\frac{BE}{DB}=\frac{AB}{BC}$,

$\therefore \triangle ABE\backsim\triangle CBD$, ························ 10 分

$\therefore \frac{AE}{CD}=\frac{BE}{BD}=\frac{3}{2}$.

$\because CF=\sqrt{BC^2+BF^2}=5$, $DF=\frac{1}{2}AB=3$,

$\therefore CD$ 的最大值为 $CF+DF=8$,

$\therefore AE$ 的最大值是 12. ························ 12 分