

2021 年大连市中考数学

注意事项:

1.请在答题卡上做答,在试卷上作答无效。

2.本试卷共 5 道大题,26 小题,满分 150 分。考试时间为 120 分钟。

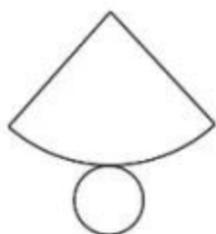
3.参考公式:抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的顶点为 $\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$ 。

一、选择题(本题共 10 个小题,每题 3 分,共 30 分,在每小题给出的四个选项中,只有一个选项正确)

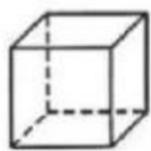
1. -5 的相反数是 ()

- A. 5 B. $\frac{1}{5}$ C. $-\frac{1}{5}$ D. -5

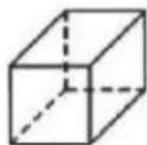
2.某几何体的展开图如图所示,该几何体是 ()



第 2 题图



A



B



C



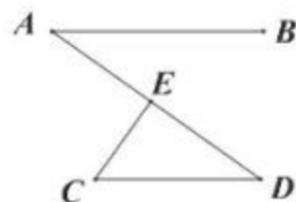
D

3.2021 年党中央首次颁发“光荣在党 50 年”纪念章,约 7 100 000 名党员获此纪念章.数 7 100 000 用科学记数法表示为 ()

- A. 71×10^5 B. 7.1×10^5 C. 7.1×10^6 D. 0.71×10^7

4.如图, $AB \parallel CD$, $CE \perp AD$, 垂足为 E , 若 $\angle A = 40^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数为 ()

- A. 40° B. 50° C. 60° D. 90°



第 4 题图

5.下列运算正确的是 ()

- A. $(a^2)^3 = a^8$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ C. $(-3a)^2 = 6a^2$ D. $2ab^2 + 3ab^2 = 5a^2b^4$

6.某校健美操队共有 10 名队员,统计队员的年龄情况,结果如下:13 岁 3 人,14 岁 5 人,15 岁 2 人.该健美操队队员的平均年龄为 ()

- A. 14.2 岁 B. 14.1 岁 C. 13.9 岁 D. 13.7 岁

7.下列计算正确的是 ()

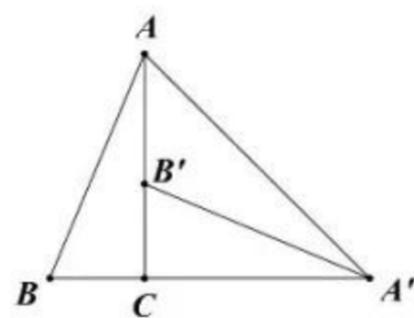
- A. $(-\sqrt{3})^2 = -3$ B. $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ C. $\sqrt[3]{-1} = 1$ D. $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1) = 3$

8.“杂交水稻之父”袁隆平和他的团队探索培育的“海水稻”在某试验田的产量逐年增加,2018 年平均亩产量约 500 公斤,2020 年平均亩产量约 800 公斤.若设平均亩产量的年平均增长率为 x , 根据题意,可列方程为 ()

- A. $500(1+x) = 800$ B. $500(1+2x) = 800$ C. $500(1+x^2) = 800$ D. $500(1+x)^2 = 800$

9.如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle BAC=\alpha$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle A'B'C$, 点 B 的对应点 B' 在边 AC 上(不与点 A, C 重合), 则 $\angle AA'B'$ 的度数为()

- A. α B. $\alpha-45^\circ$ C. $45^\circ-\alpha$ D. $90^\circ-\alpha$



第9题图

10.下列说法正确的是()

- ①反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 中自变量 x 的取值范围是 $x \neq 0$;
 ②点 $P(-3, 2)$ 在反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象上;
 ③反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象, 在每一个象限内, y 随 x 的增大而增大.

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

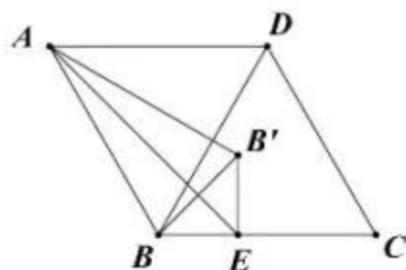
二、填空题(本题共6小题, 每小题3分, 共18分)

11.不等式 $3x < x+6$ 的解集是_____.

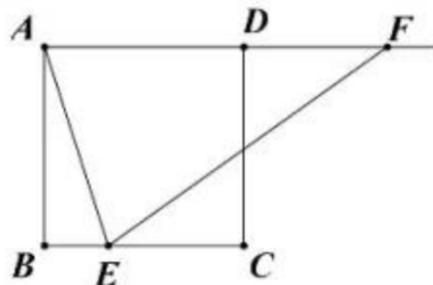
12.在平面直角坐标系中, 将点 $P(-2, 3)$ 向右平移4个单位长度, 得到点 P' , 则点 P' 的坐标是_____.

13.一个不透明的口袋中有两个完全相同的小球, 把它们分别标号为1, 2.随机摸取一个小球后, 放回并摇匀, 再随机摸取一个小球, 两次取出的小球标号的和等于4的概率为_____.

14.我国古代著作《增删算法统宗》中记载了一首古算诗:“林下牧童闹如簇, 不知人数不知竹.每人六竿多十四, 每人八竿恰齐足.”其大意是:“牧童们在树下拿着竹竿高兴地玩耍, 不知与多少人和竹竿.每人6竿, 多14竿; 每人8竿, 恰好用完.”若设有牧童 x 人, 根据题意, 可列方程为_____.



第15题图



第16题图

15.如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle BAD=60^\circ$, 点 E 在边 BC 上, 将 $\triangle ABE$ 沿直线 AE 翻折 180° , 得到 $\triangle AB'E$, 点 B 的对应点是点 B' .若 $AB' \perp BD$, $BE=2$, 则 BB' 的长是_____.

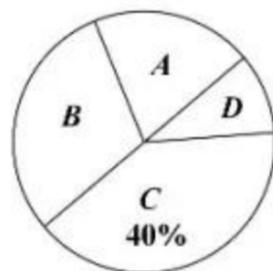
16.如图, 在正方形 $ABCD$ 中, $AB=2$, 点 E 在边 BC 上, 点 F 在边 AD 的延长线上, $AF=EF$, 设 $BE=x$, $AF=y$, 当 $0 < x < 2$ 时, y 关于 x 的函数解析式为_____.

三、解答题(本题共4小题, 其中17、19、20题各9分, 18题12分, 共39分)

17.计算 $\frac{a+3}{a-3} \cdot \frac{a^2+3a}{a^2+6a+9} - \frac{3}{a-3}$.

18.某校计划举办以“庆祝建党百年，传承红色基因”为主题的系列活动，活动氛围红歌演唱、诗歌朗诵、爱国征文及党史知识竞赛，要求每名同学都参加活动且只能选择一项活动.为了解学生参加活动的情况，随机选取该学校部分学生进行调查，以下是根据调查结果绘制的统计图表的一部分.

活动项目	频数(人)	频率
红歌演唱	10	0.2
诗歌朗诵		
爱国征文		
党史知识竞赛		0.1



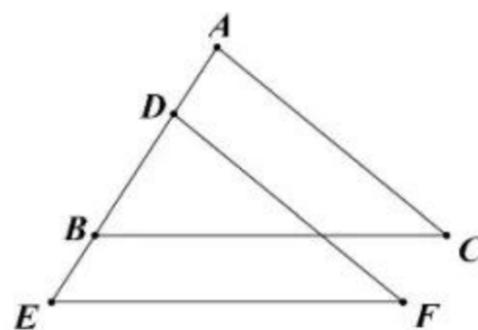
A: 红歌演唱
B: 诗歌朗诵
C: 爱国征文
D: 党史知识竞赛

第 18 题图

根据以上信息，回答下列问题：

- 被调查的学生中，参加红歌演唱活动的学生人数为_____人，参加爱国征文活动的学生人数占被调查学生总人数的百分比为_____%；
- 本次调查的样本容量为_____，样本中参加党史知识竞赛活动的学生人数为_____人；
- 若该校共有 800 名学生，请根据调查结果，估计参加诗歌朗诵活动的学生人数.

19.如图，点 A, D, B, E 在一条直线上， $AD=BE, AC=DF, AC \parallel DF$.
求证 $BC=EF$.



第 19 题图

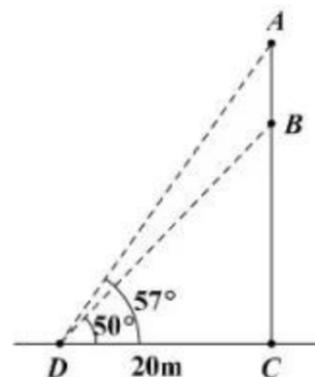
20.某校为实现垃圾分类投放，准备在校园内摆放大、小两种垃圾桶.购买 2 个大垃圾桶和 4 个小垃圾桶共需 600 元；购买 6 个大垃圾桶和 8 个小垃圾桶共需 1560 元.

- 求大、小两种垃圾桶的单价；
- 该校购买 8 个大垃圾桶和 24 个小垃圾桶共需多少元？

四、解答题（本题共 3 小题，其中 21 题 9 分，22、23 题各 10 分，共 29 分）

21.如图，建筑物 BC 上有一旗杆 AB ，从与 BC 相距 20m 的 D 处观测旗杆顶部 A 的仰角为 57° ，观测旗杆底部 B 的仰角为 50° ，求旗杆 AB 的高度（结果取整数）.

（参考数据： $\sin 50^\circ \approx 0.766, \cos 50^\circ \approx 0.643, \tan 50^\circ \approx 1.192; \sin 57^\circ \approx 0.839, \cos 57^\circ \approx 0.545, \tan 57^\circ \approx 1.540$ ）



第 21 题图

22.如图 1, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, 直线 MN 与 $\odot O$ 相切于点 D , OD 与 BC 相交于点 E , $BC \parallel MN$.

(1) 求证 $\angle BAC = \angle DOC$;

(2) 如图 2, 若 AC 是 $\odot O$ 的直径, E 是 OD 的中点, $\odot O$ 的半径为 4, 求 AE 的长.

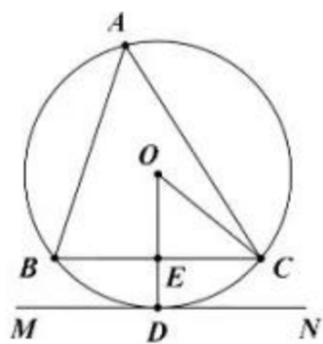


图 1

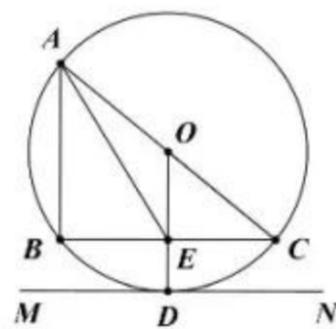


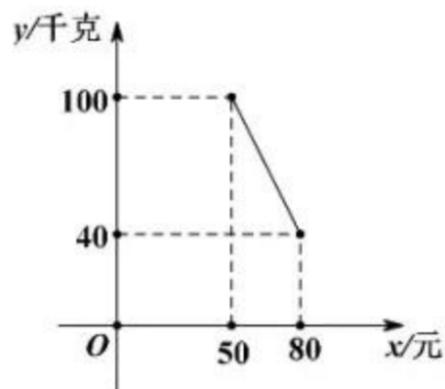
图 2

第 22 题图

23.某电商销售某种商品一段时间后, 发现该商品每天的销售量 y (单位: 千克) 和每千克的售价 x (单位: 元) 满足一次函数关系 (如图所示), 其中 $50 \leq x \leq 80$.

(1) 求 y 关于 x 的函数解析式;

(2) 若该种商品的成本为每千克 40 元, 该电商如何定价才能使每天获得的利润最大? 最大利润是多少?



第 23 题图

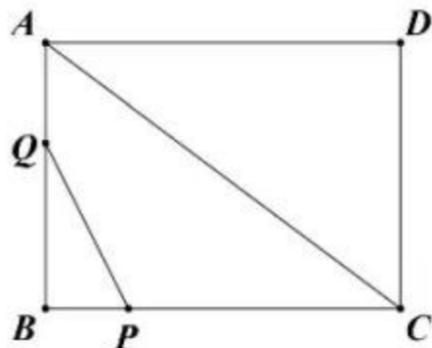
五、解答题 (本题共 3 题, 其中 24、25 题各 11 分, 26 题 12 分, 共 34 分)

24.如图, 矩形 $ABCD$ 中, $BC=4\text{cm}$, $CD=3\text{cm}$, P, Q 两动点同时从点 B 出发, 点 P 沿 $BC \rightarrow CD$ 以 1cm/s 的速度向终点 D 匀速运动, 点 Q 沿 $BA \rightarrow AC$ 以 2cm/s 的速度向终点 C 匀速运动.

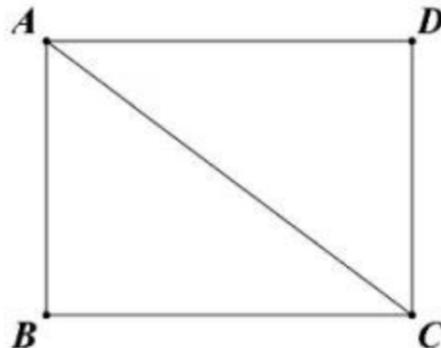
设点 P 的运动时间为 t (s), $\triangle BPQ$ 的面积为 S (cm^2).

(1) 求 AC 的长;

(2) 求 S 关于 t 的函数解析式, 并直接写出自变量 t 的取值范围.



第 24 题图



备用图

25.如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别在 BC, AC 上, $BD=BA$, 点 F 在 BE 上, $FA=FE$, $\angle AFE=\angle ABD$.

(1) 在图 1 中找出与 $\angle EBC$ 相等的角, 并证明;

(2) 求证 $\angle BEA=\angle BED$;

(3) 如图 2, 连接 FD , 点 M 在 EF 上, $\angle EDM+\angle EDF=180^\circ$, $AE=kDE$, 求 $\frac{AF}{ME}$ 的值(用含 k 的代数式表示).

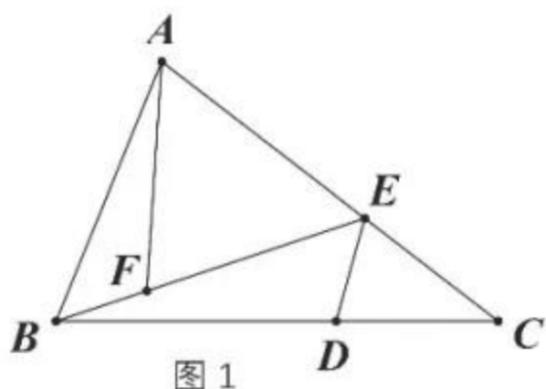


图 1

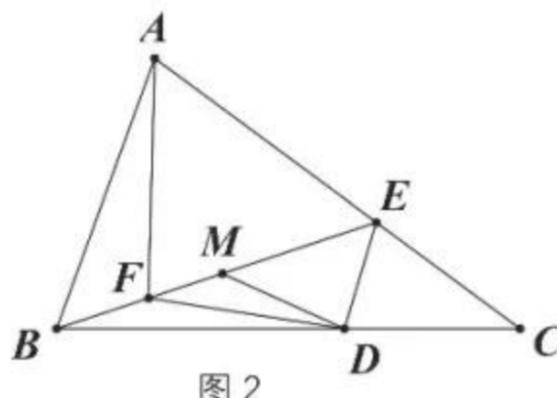


图 2

第 25 题图

26.在平面直角坐标系 xOy 中, 函数 $y = \begin{cases} -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + m, & x < m, \\ x^2 - mx + m, & x \geq m. \end{cases}$ 其中 m 为常数, 该函数的图象记为 G .

(1) 当 $m=2$ 时,

①若点 $N(4, n)$ 在图象 G 上, 则 n 的值为_____;

②当 $0 \leq x \leq 2$ 时, 求该函数的最大值;

(2) 当 $m > 0$ 时, 直线 $x = \frac{m}{2}$ 与 x 轴相交于点 P , 与图象 G 相交于点 Q , 若 $\angle POQ = 45^\circ$, 求 m 的值;

(3) 当 $m \leq 3$ 时, 图象 G 与 x 轴, y 轴分别相交于 A, B 两点, 过点 B 作 AB 的垂线, 与直线 $x=m$ 相交于点 C , 设点 A 的横坐标为 a , 点 C 的纵坐标为 c , 若 $a = -3c (c \neq 0)$, 求 m 的值.

2021 大连市初中毕业升学考试

参考答案

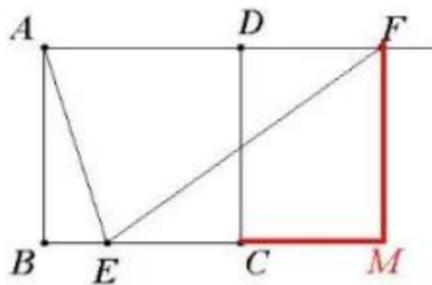
一、选择题（本题共 10 个小题，每题 3 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项正确）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	C	B	B	C	B	D	C	A

二、填空题（本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. $x < 3$ 12. $(2, 3)$ 13. $\frac{1}{4}$ 14. $6x + 14 = 8x$ 15. $2\sqrt{2}$ 16. $\frac{x^2 + 4}{2x}$

16 题参考解法：在 $\triangle FME$ 中运用勾股定理即可



三、解答题（本题共 4 小题，其中 17、19、20 题各 9 分，18 题 12 分，共 39 分）

17.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{a+3}{a-3} \cdot \frac{a(a+3)}{(a+3)^2} - \frac{1}{a-3} \\
 &= \frac{a}{a-3} - \frac{1}{a-3} \\
 &= \frac{a-1}{a-3}
 \end{aligned}$$

18. (1) 10; 40

(2) 50; 5

(3) $800 \times (1 - 0.2 - 0.4 - 0.1) = 240$ 人

答：估计参加诗歌朗诵活动的学生人数约为 240 人

19. 证明:

$$\because AD=BE$$

$$\therefore AD+BD=BE+BD$$

$$\therefore AB=ED$$

$$\because AC \parallel DF$$

$$\therefore \angle A = \angle EDF$$

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中

$$\begin{cases} AB = ED \\ \angle A = \angle EDF \\ AC = DF \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF (SAS)$$

$$\therefore BC = EF$$

20. (1) 解: 设大垃圾桶单价 x 元, 小垃圾桶单价 y 元

$$\begin{cases} 2x + 4y = 600 \\ 6x + 8y = 1560 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} x = 180 \\ y = 60 \end{cases}$$

答: 大垃圾桶单价 180 元, 小垃圾桶单价 60 元.

$$(2) 8 \times 180 + 24 \times 60 = 2880 \text{ 元}$$

答: 该校购买 8 个大垃圾桶和 24 个小垃圾桶共需 2880 元.

(21-23 题感谢群内老师)

21. 解: 如图, $CD=20$, $\angle BDC=50^\circ$, $\angle ADC=57^\circ$.

在 $\text{Rt}\triangle BDC$ 中, $\angle BDC=90^\circ$.

$$\therefore \tan \angle BDC = \frac{BC}{CD},$$

$$\therefore BC = CD \tan \angle BDC = 20 \times \tan 50^\circ \\ \approx 20 \times 1.192 = 23.84$$

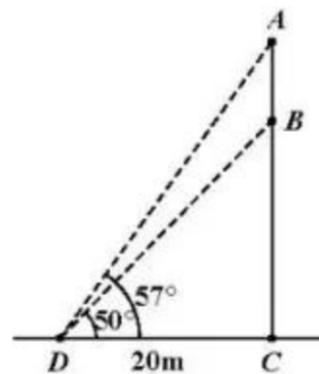
在 $\text{Rt}\triangle ADC$ 中, $\angle ADC=90^\circ$.

$$\therefore \tan \angle ADC = \frac{AC}{CD},$$

$$\therefore AC = CD \tan \angle ADC = 20 \times \tan 57^\circ \\ \approx 20 \times 1.530 = 30.6$$

$$\therefore AB = AC - BC = 30.6 - 23.84 = 6.76 \approx 7.$$

答: 旗杆 AB 的高度约为 7m.



第 21 题图

22. 解: (1) 证明: 如图 1, 连接 OB .

\because 直线 MN 与 $\odot O$ 相切于点 D ,

$\therefore MN \perp OD$.

$\therefore \angle ODN = 90^\circ$.

$\because BC \parallel MN$,

$\therefore \angle OEC = \angle ODN = 90^\circ$.

$\therefore OD \perp BC$.

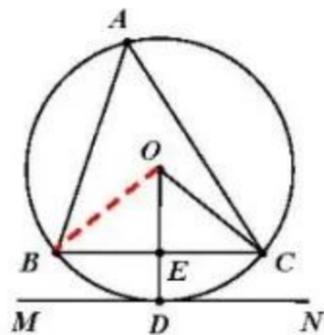


图 1

$$\therefore BD = DC.$$

$$\therefore \angle BOD = \angle DOC = \frac{1}{2} \angle BOC.$$

$$\because \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC,$$

$\therefore \angle BAC = \angle DOC$. 解: $\because E$ 是 OD 的中点,

$$\therefore OE = \frac{1}{2} OD = 2.$$

$\because OD \perp BC$,

$$\therefore BE = CE = \sqrt{OC^2 - OE^2} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}.$$

$\because OA = OC, BE = CE$,

$$\therefore AB = 2OE = 4.$$

$\because AC$ 是 \odot 的直径,

$$\therefore \angle B = 90^\circ.$$

$$\therefore AE = \sqrt{AB^2 + BE^2} = \sqrt{4^2 + (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{7}.$$

23. 解: (1) 设函数解析式为 $y = kx + b$ ($k \neq 0$). 由图可知图象经过 $(50, 100)$ 与 $(80, 40)$,

$$\begin{cases} 50k + b = 100, \\ 80k + b = 40. \end{cases}$$

解得: $\begin{cases} k = -2, \\ b = 200. \end{cases}$

\therefore 函数解析式为 $y = -2x + 200$ ($50 \leq x \leq 80$).

(2) 设每天获得的利润为 W 元, 则

$$\begin{aligned} W &= (x - 40)(-2x + 200) \\ &= -2x^2 + 280x - 8000 \quad (50 \leq x \leq 80) \end{aligned}$$

$\because a = -2 < 0$,

$$\therefore \text{当 } x = -\frac{b}{2a} = -\frac{280}{2 \times (-2)} = 70 \text{ 时,}$$

$$W \text{ 有最大值, 值为 } \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4 \times (-2) \times (-8000) - 280^2}{4 \times (-2)} = 1800.$$

答: 该电商定价为 70 元时, 每天获得的利润最大, 最大利润为 1800 元.

五、解答题（本题共 3 题，其中 24、25 题各 11 分，26 题 12 分，共 34 分）

24. (1) ∵ 四边形 $ABCD$ 为矩形

$$\therefore CD = AB = 3\text{cm}$$

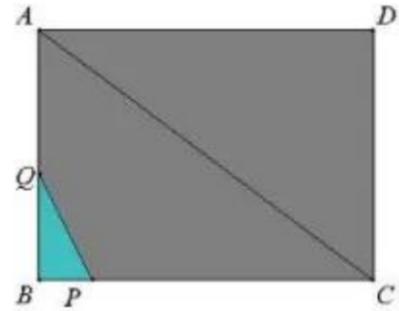
$$\therefore \text{在 Rt}\triangle ABC \text{ 中, } AB^2 + BC^2 = AC^2$$

$$\therefore AC = 5\text{cm.}$$

(2) ① 当 $0 < t \leq \frac{3}{2}$ 时

$$BP = t, BQ = 2t$$

$$\therefore S = S_{\triangle BPQ} = \frac{1}{2} \cdot BP \cdot BQ = \frac{1}{2} \cdot t \cdot 2t = t^2$$



② 当 $\frac{3}{2} < t \leq 4$ 时，过 Q 做 $QM \perp BC$ 于 M

$$BP = t, QC = 8 - 2t$$

$$\triangle QMC \sim \triangle ABC$$

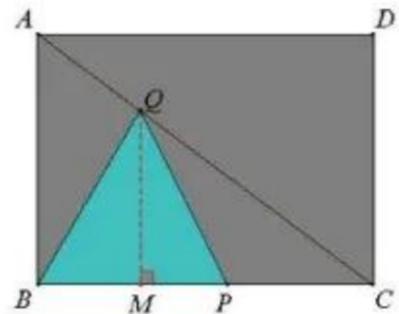
$$\frac{QC}{AC} = \frac{QM}{AB}$$

$$\frac{8 - 2t}{5} = \frac{QM}{3}$$

$$QM = \frac{24 - 6t}{5}$$

$$QM = \frac{24 - 6t}{5}$$

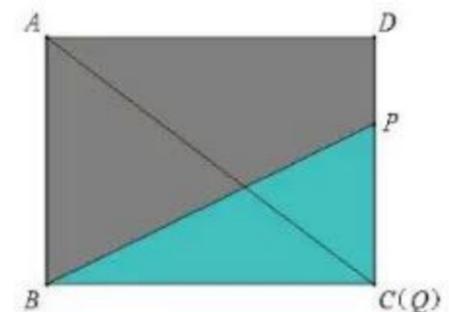
$$\therefore S = S_{\triangle BPQ} = \frac{1}{2} \cdot BP \cdot QM = \frac{1}{2} \times t \times \frac{24 - 6t}{5} = -\frac{3}{5}t^2 + \frac{12}{5}t$$



③ 当 $4 < t \leq 7$ 时

$$CP = t - 4, BQ = BC = 4$$

$$\therefore S = S_{\triangle BPQ} = \frac{1}{2} \cdot BQ \cdot CP = \frac{1}{2} \times 4 \times (t - 4) = 2t - 8$$

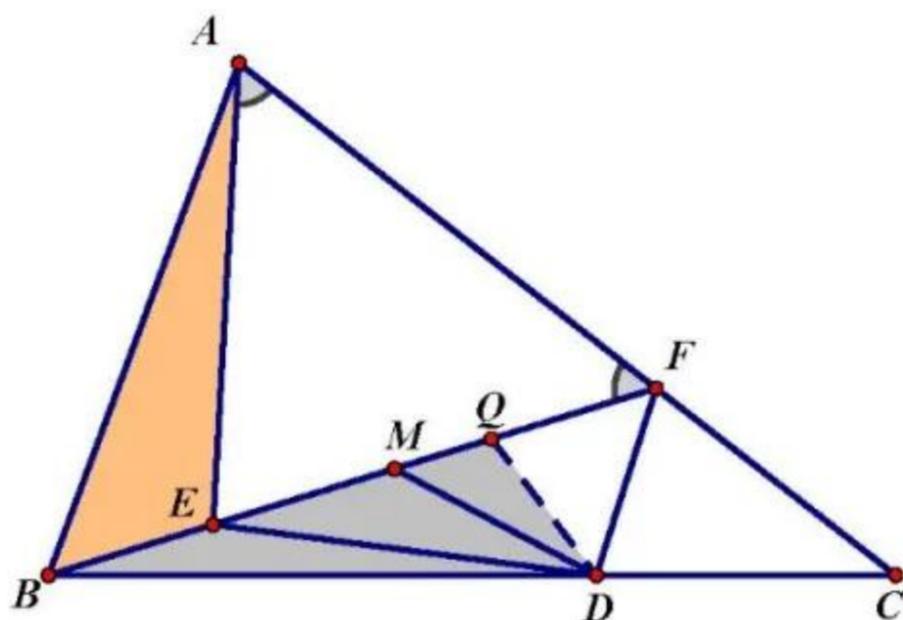


$$\text{综上所述, } S = \begin{cases} t^2 (0 < t \leq \frac{3}{2}) \\ -\frac{3}{5}t^2 + \frac{12}{5}t (\frac{3}{2} < t \leq 4) \\ 2t - 8 (4 < t \leq 7) \end{cases}$$

25 题解法感谢小苏老师

25. (1) $\angle BAF$

(2)



一边一角造全等产生连锁效应
 作 $AE=BQ$
 则 $\triangle ABE \cong \triangle BDQ$
 则 $AE=BQ=EF$
 则 $BQ-EQ=EF-EQ$
 即 $BE=QF=DQ$
 则 $\triangle QFD$ 是等腰三角形
 又补角 $\angle AEF = \angle FQD$
 则底角相等 $\angle AFB = \angle BFD$ by--虎哥

(3) 在线段 EA 上截取 $EN=ED$, 连接 FN

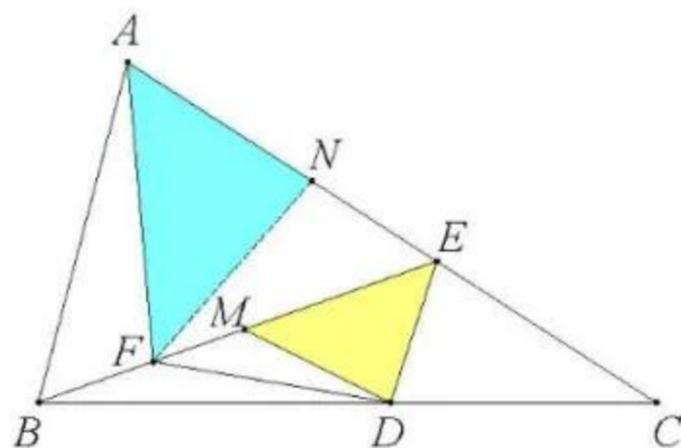
证 $\triangle ENF \cong \triangle EDF \rightarrow \angle ENF = \angle EDF$

$\rightarrow \angle ANF = \angle EDM$

$\rightarrow \angle FAE = \angle BED$

$\rightarrow \triangle AFN \sim \triangle EMD$

$$\rightarrow \frac{AF}{ME} = \frac{AN}{DE} = \frac{AE - EN}{DE} = \frac{kDE - DE}{DE} = k - 1$$



26. (1) ①10

② $\frac{17}{8}$

(2) 6 或 14

如图 2, 图 3

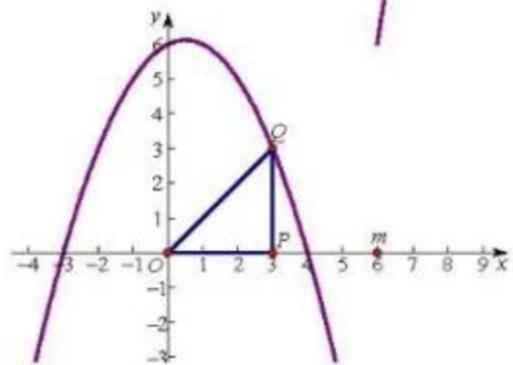
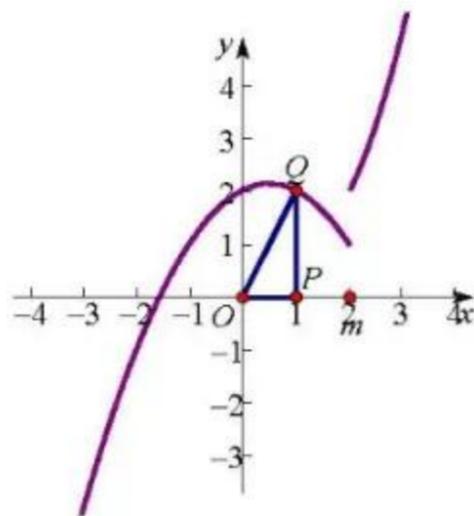


图 2

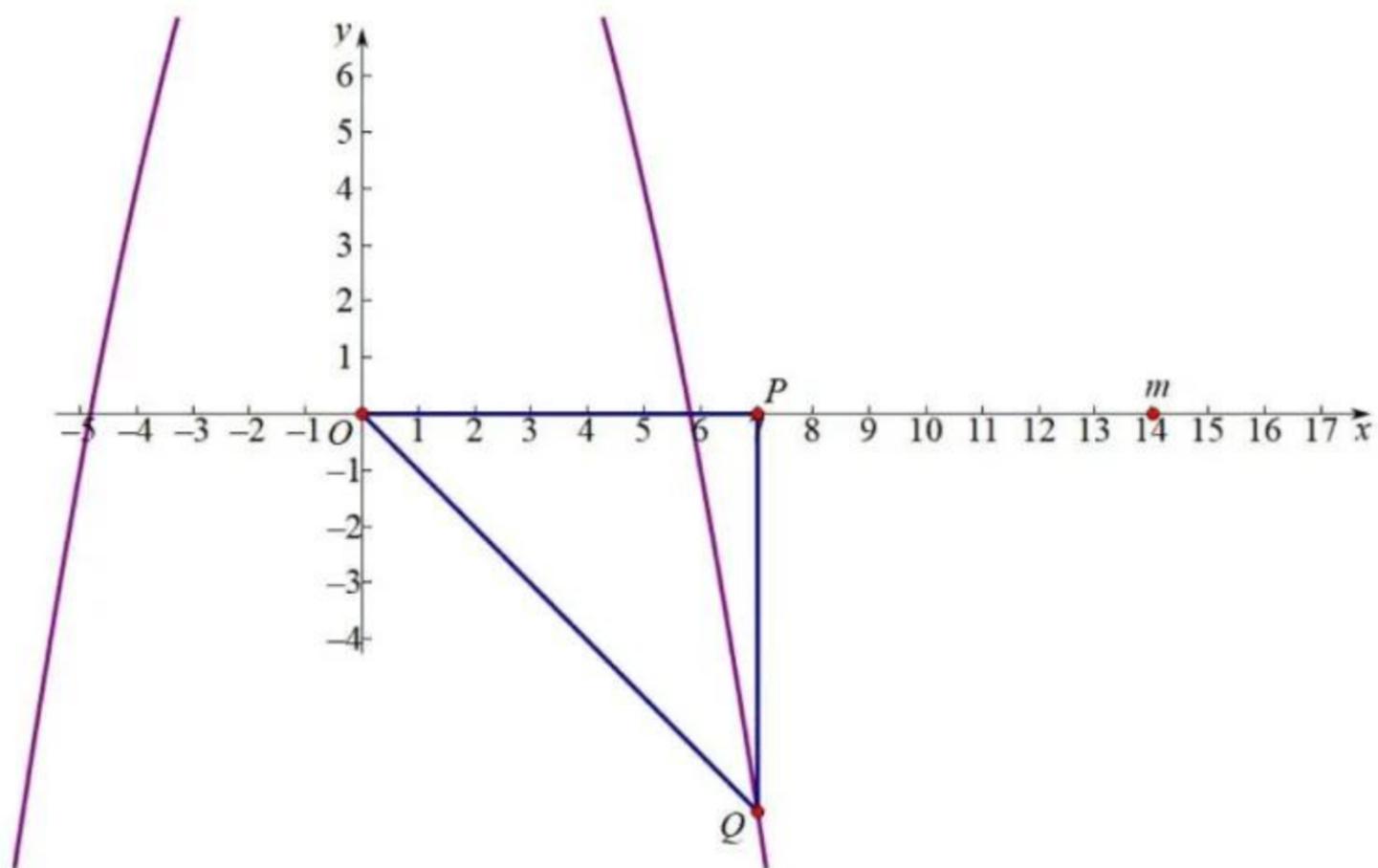
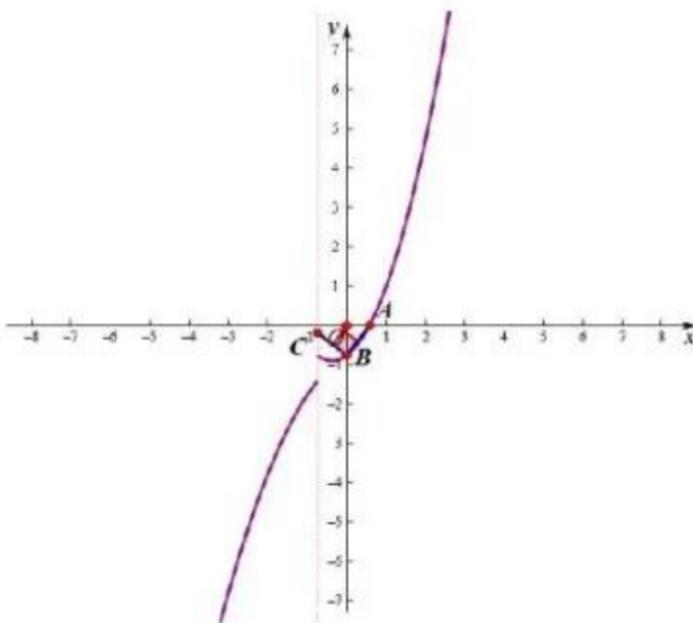
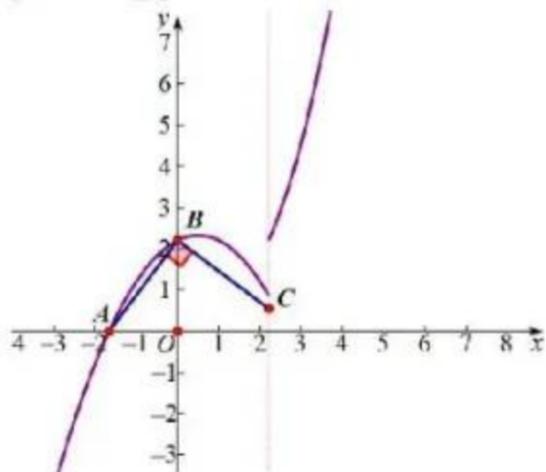


图 3

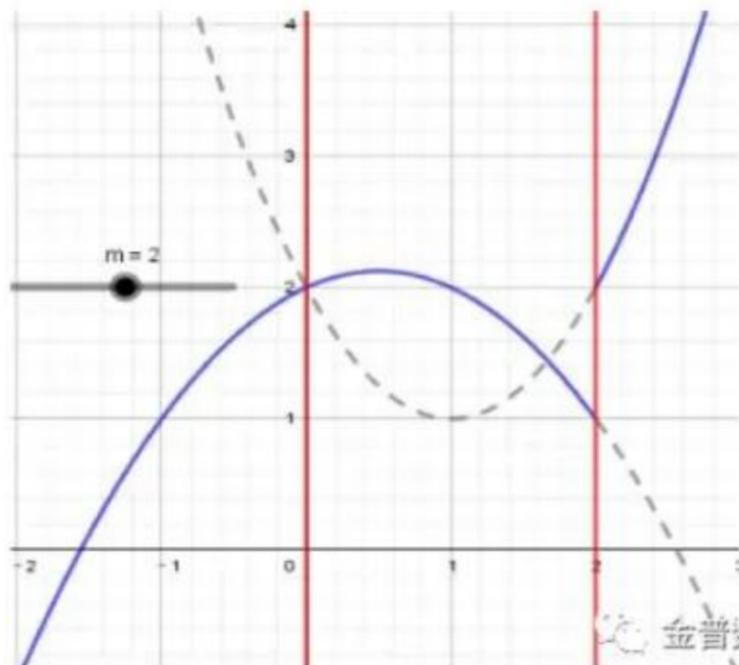
参考, 根据 $OP=PQ$ 列方程即可, 注意 m 的取舍.

(3) $\frac{20}{9}$ 或 $-\frac{16}{21}$

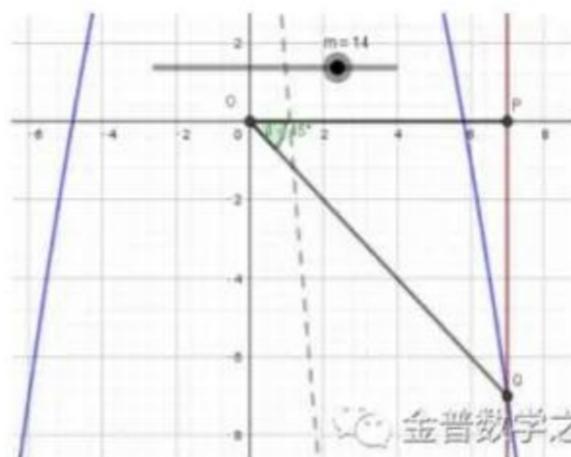
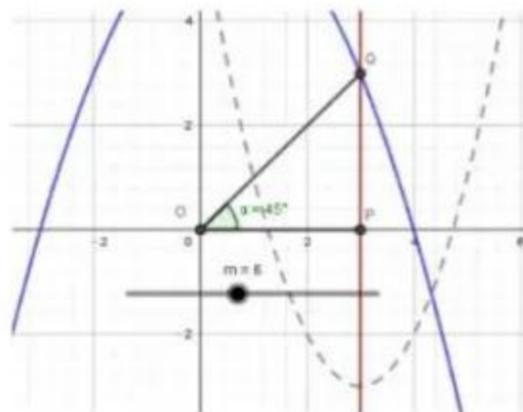


26. 已知图象F: $y = \begin{cases} -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + m, & (x < m) \\ x^2 - mx + m, & (x \geq m) \end{cases}$ $\rightarrow -\frac{1}{2}(x - \frac{1}{2})^2 + m + \frac{1}{8}, (x < m) \rightarrow$ 左支
 $\rightarrow (x - \frac{m}{2})^2 - \frac{m^2}{4} + m, (x \geq m) \rightarrow$ 右支

(1) $\because m=2 \therefore 4 > m$
 \therefore 将 $x=4$ 代入图象的右支。
 则 $n=4^2 - 2 \times 4 + 2 = 10$ 。
 (2) 将 $m=2$ 代入图象解析式，
 在 $0 \leq x \leq 2$ 的区间上，图象为二次函数一部分。开口向下，
 对称轴为 $x = \frac{1}{2}$ 。则最大值为
 $y_{\text{左顶}} = 2 + \frac{1}{8} = \frac{17}{8}$



(2) 当 $m > 0$ 时，则 $\frac{1}{2}m < m$ 。将 $x = \frac{1}{2}m$ 代入函数图象左支，得
 $y_{\text{左}} = -\frac{1}{8}m^2 + \frac{5}{4}m$ ，则 $P(\frac{1}{2}m, 0)$ ， $Q(\frac{1}{2}m, -\frac{1}{8}m^2 + \frac{5}{4}m)$ ， $O(0, 0)$ 。
 易得 $\triangle OPQ$ 为等直。则 $OP = OQ$ 。 $\because m > 0$ ，则 $OP = \frac{1}{2}m$ 。
 令 $-\frac{1}{8}m^2 + \frac{5}{4}m = 0$ ，解得 $m=0$ 或 $m=10$ 。由二次函数图象可知，
 ① 当 $0 < m < 10$ 时， $-\frac{1}{8}m^2 + \frac{5}{4}m > 0$ ； $OQ = -\frac{1}{8}m^2 + \frac{5}{4}m$ 。则
 $-\frac{1}{8}m^2 + \frac{5}{4}m = \frac{1}{2}m$ ，解得 $m=6$ 或 $m=0$ (舍)
 ② 当 $m > 10$ 时， $-\frac{1}{8}m^2 + \frac{5}{4}m < 0$ 。 $OQ = \frac{1}{8}m^2 - \frac{5}{4}m$ 。则
 $\frac{1}{8}m^2 - \frac{5}{4}m = \frac{1}{2}m$ ，解得 $m=14$ 或 $m=0$ (舍)
 综上所述， $m=6$ 或 $m=14$ 。



金普数学之家

金普数学之家

(3)由题意,得 $B(0,m),A(a,0)$,当 $x=m$ 时, y 右= m
 则 $D(m,m),C(m,c)$

⊙当 $m=0$ 时,可得 $a=0=c$,不合题意,舍去。

⊙当 $0 < m < 3$ 时,如图,函数与 x 轴只有一个交点。
 作 $BD \perp CD$ 。易证 $\triangle BOA \cong \triangle BDC(ASA)$,则 $OA=DC$ 。
 此时 $a < 0, m > 0$ 。因此, $-a=m-c$; 又 $a=-3c$ 。消 c ,得

$a = -\frac{3}{4}m$, 则 $A(-\frac{3}{4}m, 0)$ 。将点 A 代入函数图象左支,得

$$-\frac{1}{2}(-\frac{3}{4}m) + \frac{1}{2}(-\frac{3}{4}m) + m = 0. \text{ 整理,得 } 9m^2 - 20m = 0.$$

$$\text{解得, } m = \frac{20}{9} \text{ 或 } m = 0 \text{ (舍)}$$

⊙当 $m < 0$ 时,如图,过 B 作 $BD \perp CD$ 。此时 $a > 0$ 。
 易证 $\triangle AOB \cong \triangle CDB(ASA)$,则 $OA=DC$ 。

因此, $a=c-m$; 又 $a=-3c$ 。消 c ,得 $a = -\frac{3}{4}m$ 。

则 $A(-\frac{3}{4}m, 0)$ 。将点 A 代入函数图象右支,得

$$(-\frac{3}{4}m)^2 - m(-\frac{3}{4}m) + m = 0. \text{ 整理,得 } 21m^2 + 16m = 0.$$

$$\text{解得, } m = -\frac{16}{21} \text{ 或 } m = 0 \text{ (舍)}$$

综上所述, $m = \frac{20}{9}$ 或 $m = -\frac{16}{21}$ 。

