

综合复习（一）（练习）

一、一元二次方程

练习

- 下列方程中，① $2x^2 - 5 = 0$ ，② $2x^2 + \frac{1}{x} - 3 = 0$ ，③ $x^2 + 2x + 81 = 0$ ，④ $\sqrt{x^2 + 2x} = \sqrt{3}$ ，⑤ $x^2 + 2x + 2\sqrt{x^2 + 2x} - 3 = 0$ ，一元二次方程是_____。
- 下列关于 x 的方程：① $ax^2 + bx + c = 0$ ；② $3(x - 9)^2 - (x + 1)^2 = 1$ ；③ $x + 3 = \frac{2}{x}$ ；④ $(a^2 + a + 1)x^2 - a = 0$ ；⑤ $\sqrt{x + 1} = x - 1$ ，其中一元二次方程的个数是（ ）。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 已知 $x = 1$ 是一元二次方程 $(m^2 - 1)x^2 - mx + m^2 = 0$ 的一个根，那么 m 的值是（ ）。
A. $\frac{1}{2}$ 或 -1 B. $-\frac{1}{2}$ C. $-\frac{1}{2}$ 或 1 D. $\frac{1}{2}$
- 若关于 x 的方程 $x^2 + mx - 3n = 0$ 的一个根是 3 ，则 $m - n$ 的值是（ ）。
A. -1 B. -3 C. 1 D. 3
- 若 m 是方程 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ 的一个根，则 $6m^2 - 9m + 2016$ 的值为_____。
- 已知实数 a 为方程 $x^2 - 2x - 2017 = 0$ 的正根，则代数式 $\frac{2017}{2 + \frac{2017}{a}} + 1$ 的值为_____。
- 已知 a, b 是方程 $x^2 - x - 3 = 0$ 的两个根，则代数式 $2a^3 + b^2 + 3a^2 - 11a - b + 2000$ 的值为_____。
- 若 a 为方程 $x^2 + x - 5 = 0$ 的解，则 $a^2 + a + 1$ 的值为（ ）。
A. 12 B. 6 C. 9 D. 16
- m 是方程 $x^2 + x - 1 = 0$ 的根，则式子 $m^3 + 2m^2 + 2017$ 的值为（ ）。
A. 2017 B. 2018 C. 2019 D. 2020
- 实数 a, b 满足： $a^2 - 7a + 2 = 0$ ， $b^2 - 7b + 2 = 0$ ，且 $a \neq b$ ，则 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} =$ _____。

练习

- 用配方法解方程 $x^2 + 4x + 1 = 0$ 时，原方程应变形为（ ）。
A. $(x + 2)^2 = 3$ B. $(x - 2)^2 = 3$ C. $(x + 2)^2 = 5$ D. $(x - 2)^2 = 5$

12. 按要求解下列一元二次方程：

- (1) 解方程： $2x^2 + 4x - 7 = 0$ (配方法) .
- (2) 解方程： $2x^2 - 3x + 2 = 0$ (公式法) .
- (3) 解方程： $x^2 - 7x + 10 = 0$ (用适当方法) .
- (4) 解方程： $5(x+1)^2 = 7(x+1)$ (用适当方法) .

13. 解下列方程：

- (1) $2x^2 + 8x - 1 = 0$ (公式法) .
- (2) $x^2 + 4x - 5 = 0$ (配方法) .

14. 解方程： $(2x^2 + x)^2 - 2(2x^2 + x) = 3$.

15. 已知等腰三角形的腰和底的长分别是一元二次方程 $x^2 - 4x + 3 = 0$ 的根，则该三角形的周长可以是 () .

- A. 5 B. 7 C. 5或7 D. 10

16. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 3x - 2 = 0$ 有实数根，则实数 k 的取值范围是（ ）.
- A. $k \geq -\frac{9}{8}$ B. $k \leq -\frac{9}{8}$ C. $k \geq -\frac{9}{8}$ 且 $k \neq 0$ D. $k \leq -\frac{9}{8}$ 且 $k \neq 0$

17. 已知关于 x 的一元二次方程 $kx^2 + (3k + 1)x + 2k + 1 = 0$.

- (1) 求证：该方程必有两个实数根.
- (2) 若该方程只有整数根，求 k 的整数值.

18. 已知：关于 x 的方程 $2x^2 + kx - 1 = 0$.

- (1) 求证：方程有两个不相等的实数根.
- (2) 若方程的一个根是 $x = -1$ ，求另一个根及 k 值.

19. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (m + 3)x + m + 2 = 0$.

- (1) 求证：方程总有两个实数根.
- (2) 若方程的两个实数根都是正整数，求 m 的最小值.

20. 已知关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2 - mx + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的取值范围为 _____ .

21. 若关于 x 的方程 $kx^2 - 6x + 9 = 0$ 有实数根, 则 k 的取值范围是() .

- A. $k < 1$ B. $k \leq 1$ C. $k < 1$ 且 $k \neq 0$ D. $k \leq 1$ 且 $k \neq 0$

22. 若关于 x 的方程 $kx^2 - 2x - 1 = 0$ 有实数根, 则 k 的取值范围是() .

- A. $k \geq -1$ B. $k \geq -1$ 且 $k \neq 0$ C. $k \leq 1$ D. $k \leq 1$ 且 $k \neq 0$

23. 若关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 4x + 1 = 0$ 有实数根, 则 k 的取值范围是() .

- A. $k < 5$ B. $k \geq 5$, 且 $k = 1$ C. $k \leq 5$, 且 $k \neq 1$ D. $k > 5$

24. 若关于 x 的一元二次方程 $(k+1)x^2 - 4x - 1 = 0$ 有两个不相等的根, 则 k 的取值范围是() .

- A. $k > -5$ B. $k > -5$ 且 $k \neq -1$ C. $k < -5$ D. $k \geq -5$ 且 $k \neq -1$

25. 已知 m 、 n 是方程 $x^2 + 2x - 5 = 0$ 的两个实数根, 则 $m^2 - mn + 3m + n =$ _____ .

26. 若一元二次方程 $x^2 + 5x + 2 = 0$ 有两个根 x_1, x_2 , 则 $(2x_1 + 1)(2x_2 + 1) =$ _____ ,
 $x_1^2 + x_2^2 =$ _____ , $x_1^2 + x_1x_2 + 5x_1 =$ _____ .

|| 练习

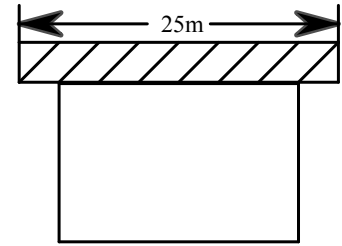
27. 某型号的手机连续两次降价, 每个售价由原来的1185元降到了580元, 设平均每次降价的百分率为 x , 列出方程正确的是() .

- A. $580(1+x)^2 = 1185$ B. $1185(1+x)^2 = 580$ C. $580(1-x)^2 = 1185$ D. $1185(1-x)^2 = 580$

28. 某企业2018年初获利润300万元, 到2020年初计划利润达到507万元. 设这两年的年利润平均增长率为 x , 应列方程是() .

- A. $300(1+x) = 507$ B. $300(1+x)^2 = 507$
C. $300(1+x) + 300(1+x)^2 = 507$ D. $300 + 300(1+x) + 300(1+x)^2 = 507$

29. 如图，要建一个长方形养鸡场，养鸡场的一边靠墙（墙长25米），另三边用竹篱笆围成，竹篱笆的长为40米，若要围成的养鸡场的面积为180平方米，求养鸡场的长、宽各为多少米，设与墙平行的一边长为 x 米．



- (1) (用含 x 的代数式表示) 另一边长为 _____ 米．
- (2) 列出方程，并求出问题的解．
30. 水上游艇是七里海湿地风景区特色旅游项目．如果游客选择此项目，风景区可盈利10元/人．旅游旺季平均每天有500人选择此项目．为增加盈利，景区管理人员准备在旅游旺季提高票价，经调查发现，在其他条件不变的情况下，票价每涨1元，消费人员就减少20人．
- (1) 现该项目保证每天盈利6000元，同时又要旅游者尽量少花钱，那么票价应涨价多少元？
- (2) 若单纯从经济角度看，票价涨价多少元，能使该项目获利最多？
31. 某商场销售一批名牌衬衫，平均每天可售出20件，每件盈利40元，为了扩大销售，增加利润，尽量减少库存，商场决定采取适当的降价措施．经调查发现，如果每件衬衫每降价1元，商场平均每天可多售出2件．
- (1) 若商场平均每天要盈利1200元，每件衬衫应降价多少元．
- (2) 每件衬衫降价多少元时，商场平均每天盈利最多．

二、二次函数

练习

32. 下列函数解析式中，一定为二次函数的是（ ）.

- A. $y = 3x - 1$ B. $y = ax^2 + bx + c$ C. $s = 2t^2 - 2t + 1$ D. $y = x^2 + \frac{1}{x}$

33. 二次函数 $y = (x - 1)^2 + 2$ 图象的顶点坐标是（ ）.

- A. $(1, -2)$ B. $(-1, -2)$ C. $(-1, 2)$ D. $(1, 2)$

34. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 中，其函数 y 与自变量 x 之间的部分对应值如下表所示：

点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 在函数的图象上，则当 $1 < x_1 < 2$ ， $3 < x_2 < 4$ 时， y_1 与 y_2 的大小关系正确的是（ ）.

x	...	0	1	2	3	4	...
y	...	4	1	0	1	4	...

- A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 < y_2$ C. $y_1 \geq y_2$ D. $y_1 \leq y_2$

35. 二次函数 $y = x^2 + 4x + 6$ 的最小值为 _____ .

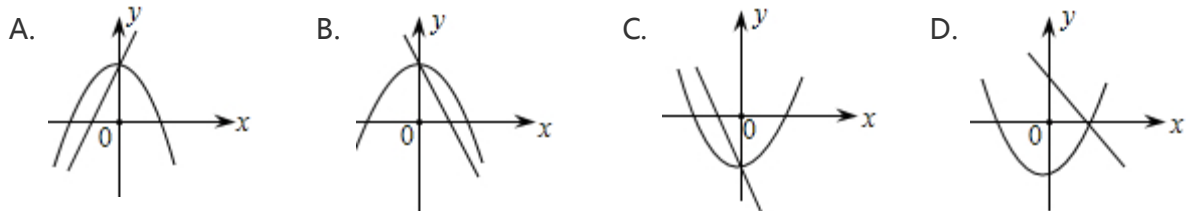
36. 若二次函数 $y = x^2 + bx + 5$ 配方后为 $y = (x - 2)^2 + k$ ，则 b 、 k 的值分别为（ ）.

- A. 0、5 B. 0、1 C. -4、5 D. -4、1

37. 关于函数 $y = -3(x + 4)^2 + 2$ ，下列叙述正确的是（ ）.

- A. 它的图象是一条关于直线 $x = 4$ 对称的抛物线
B. 这个函数有最小值是 2
C. 当 $x < 0$ 时， y 随着 x 的增大而增大
D. 当 $x < -4$ 时， y 随着 x 的增大而增大

38. 在同一直角坐标系中，一次函数 $y = ax + c$ 和二次函数 $y = ax^2 + c$ 的图象可能为（ ）.



39. 写出一个开口向下，经过点 $(0, 3)$ 的抛物线的表达式 _____ .

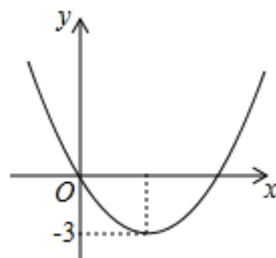
40. 已知二次函数 $y = -(x - 2)^2 + c$ ，当 $x = x_1$ 时，函数值为 y_1 ，当 $x = x_2$ 时，函数值为 y_2 ，若 $|x_1 - 2| > |x_2 - 2|$ ，则 y_1 、 y_2 的大小关系是（ ）。

- A. $y_1 < y_2$ B. $y_1 > y_2$ C. $y_1 = y_2$ D. 无法确定

41. 若二次函数 $y = 2x^2 - 3$ 的图象上有两个点 $A(-3, m)$ 、 $B(2, n)$ ，则 m _____ n （填“<”或“=”或“>”）。

练习

42. 二次函数 $y = ax^2 + bx$ 的图象如图，若一元二次方程 $ax^2 + bx - m = 0$ 有实数根，则 m 的取值范围是 _____。



43. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)上部分点的横坐标 x ，纵坐标 y 的对应值如下表：

x	...	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	0	4	6	6	4	0	...

(1) 求这个二次函数的表达式及顶点坐标。

(2) 直接写出当 $y < 0$ 时 x 的取值范围。

44. 已知：二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)中的 x 和 y 满足下表：

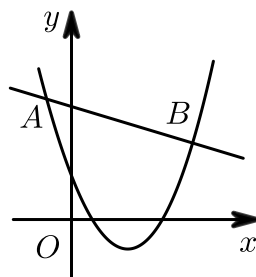
x		0	1	2	3	4	5	
y		3	0	-1	0	m	8	

(1) 可求得 m 的值为 _____。

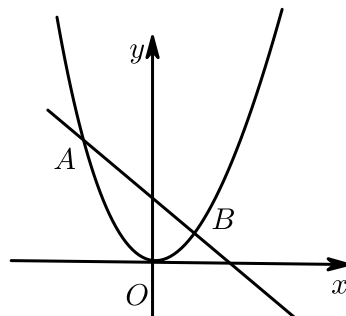
(2) 求出这个二次函数的解析式。

(3) 当 $0 < x < 3$ 时，则 y 的取值范围为 _____。

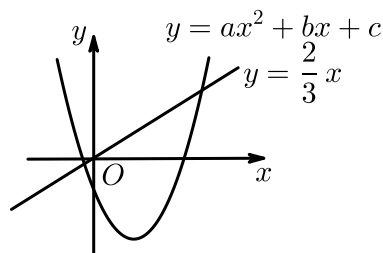
45. 已知二次函数 $y_1 = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与一次函数 $y_2 = kx + m$ ($k \neq 0$) 的图象相交于点 $A(-2, 4)$ 、 $B(8, 2)$ (如图所示), 则能使 $y_1 > y_2$ 成立的 x 的取值范围是 _____ .



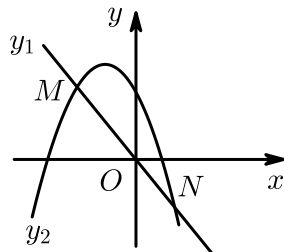
46. 如图, 抛物线 $y = ax^2$ 与直线 $y = bx + c$ 的两个交点坐标分别为 $A(-2, 4)$, $B(1, 1)$, 则关于 x 的方程 $ax^2 - bx - c = 0$ 的解为 _____ .



47. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 和正比例函数 $y = \frac{2}{3}x$ 的图象如图所示, 则方程 $ax^2 + \left(b - \frac{2}{3}\right)x + c = 0$ ($a \neq 0$) 的两根之和 () .

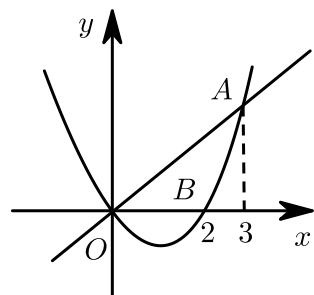


- A. 大于0 B. 等于0 C. 小于0 D. 不能确定
48. 如图, 一次函数 $y = -x$ 与二次函数为 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象相交于点 M , N , 则关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + (b + 1)x + c = 0$ 的根的情况是 () .

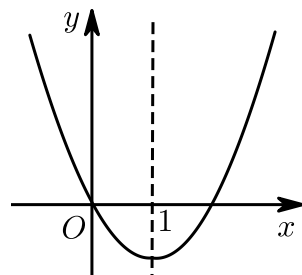


- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数
C. 没有实数根 D. 以上结论都正确

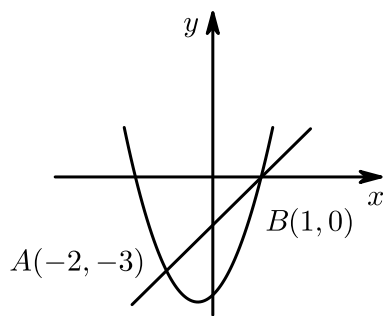
49. 如图，已知二次函数 $y_1 = \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x$ 的图象与正比例函数 $y_2 = \frac{2}{3}x$ 的图象交于点 $A(3, 2)$ ，与 x 轴交于点 $B(2, 0)$ ，若 $0 < y_1 < y_2$ ，则 x 的取值范围是（ ）。



- A. $0 < x < 2$ B. $0 < x < 3$ C. $2 < x < 3$ D. $x < 0$ 或 $x > 3$
50. 二次函数 $y = x^2 + bx$ 的图象如图，对称轴为直线 $x = 1$ ，若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + bx - t = 0$ （ t 为实数）在 $-1 < x < 4$ 的范围内有解，则 t 的取值范围是（ ）。

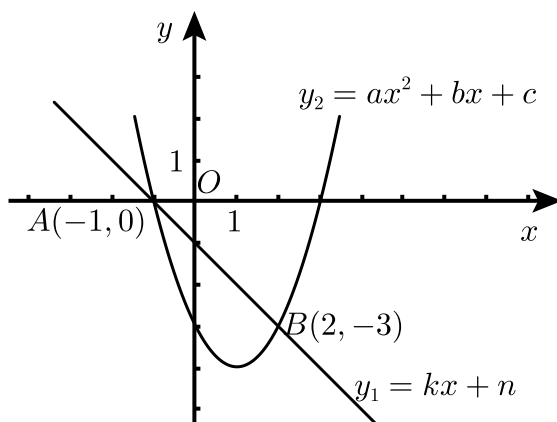


- A. $t \geq -1$ B. $-1 \leq t < 3$ C. $-1 \leq t < 8$ D. $3 < t < 8$
51. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ （ $a \neq 0$ ）和一次函数 $y = x - 1$ 的图象交于 $A(-2, -3)$ 、 $B(1, 0)$ 两点，则方程 $ax^2 + (b - 1)x + c + 1 = 0$ 的根为（ ）。



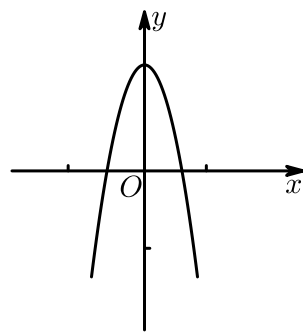
- A. $x_1 = -2$, $x_2 = -3$ B. $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ C. $x_1 = -2$, $x_2 = 1$ D. $x_1 = -3$, $x_2 = 0$

52. 如图，直线 $y_1 = kx + n (k \neq 0)$ 与抛物线 $y_2 = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 分别交于 $A(-1, 0)$ ， $B(2, -3)$ 两点，那么当 $y_1 > y_2$ 时， x 的取值范围是 _____ .



练习

53. 已知函数 $y_1 = a - x^2 (1 \leq x \leq 2)$ 图象上某点 P ，其关于 x 轴的对称点在函数 $y_2 = x + 1$ 的图象上，则实数 a 的取值范围是 () .
- A. $a \geq -\frac{5}{4}$ B. $1 \leq a \leq 2$ C. $-\frac{5}{4} \leq a \leq 1$ D. $-1 \leq a \leq 1$
54. 已知抛物线 $y = x^2 - 6x + 5$ ，则其关于 y 轴对称的抛物线的表达式为 _____ ；关于 x 轴对称的抛物线的表达式为 _____ ；关于原点对称的抛物线的表达式为 _____ .
55. 若将抛物线 $y = x^2 + 2$ 先向右平移2个单位长度，再向下平移2个单位长度，则所得到的抛物线的顶点坐标是 () .
- A. $(2, 0)$ B. $(-2, 0)$ C. $(0, 2)$ D. $(0, 4)$
56. 二次函数 $y = -3x^2 + 1$ 的图象如图所示，将其沿 x 轴翻折后得到的抛物线的解析式为 _____ .



57. 将抛物线 $y = 2x^2$ 经过怎样的平移可得到抛物线 $y = 2(x + 3)^2 + 4$? 答: () .
- A. 先向左平移3个单位，再向上平移4个单位 B. 先向左平移3个单位，再向下平移4个单位
- C. 先向右平移3个单位，再向上平移4个单位 D. 先向右平移3个单位，再向下平移4个单位

58. 若二次函数 $y = x^2 + bx$ 的图象的对称轴是直线 $x = -2$ ，则关于 x 的方程 $x^2 + bx = 0$ 的解为（ ）。

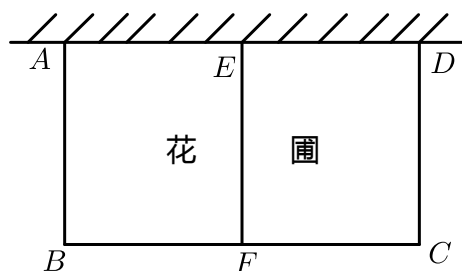
- A. $x_1 = 0, x_2 = -4$ B. $x_1 = 0, x_2 = 4$ C. $x_1 = 1, x_2 = -5$ D. $x_1 = -1, x_2 = 5$

59. 在平面直角坐标系中，将抛物线 $y = x^2 - 4$ 先向右平移2个单位，再向上平移2个单位，得到的抛物线解析式为（ ）。

- A. $y = (x + 2)^2 + 2$ B. $y = (x - 2)^2 - 2$ C. $y = (x - 2)^2 + 2$ D. $y = (x + 2)^2 - 2$

练习

60. 学校要围一个矩形花圃，其一边利用足够长的墙，另三边用篱笆围成，由于园艺需要，还要用一段篱笆将花圃分隔为两个小矩形部分（如图所示），总共36米的篱笆恰好用完（不考虑损耗）。设矩形垂直于墙面的一边 AB 的长为 x 米（要求 $AB < AD$ ），矩形花圃 $ABCD$ 的面积为 S 平方米。



（1）求 S 与 x 之间的函数关系式，并直接写出自变量 x 的取值范围。

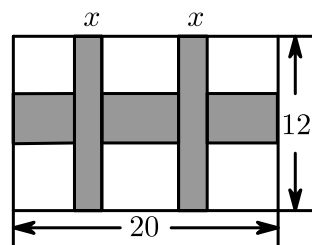
（2）要想使矩形花圃 $ABCD$ 的面积最大， AB 边的长应为多少米？

61. 某汽车租赁公司拥有20辆汽车。据统计，当每辆车的日租金为400元时，可全部租出；当每辆车的日租金每增加50元，未租出的车将增加1辆；公司平均每日的各项支出共4800元。设公司每日租出 x 辆车时，日收益为 y 元（日收益=日租金收入-平均每日各项支出）。

（1）公司每日租16辆车时，每辆车的日租金为 _____ 元；公司每日租 x 辆车时，每辆车的日租金为 _____ 元（用含 x 的代数式表示）。

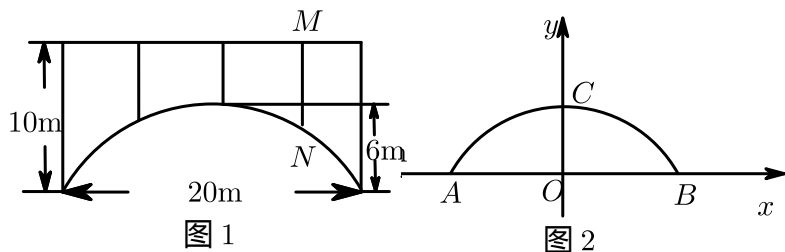
（2）当每日租出多少辆时，租赁公司日收益最大？最大是多少元？

62. 一幅长20cm、宽12cm的图案，如图，其中有一横两竖的彩条，横、竖彩条的宽度比为3 : 2 . 设竖彩条的宽度为 x cm，图案中三条彩条所占面积为 y cm² .



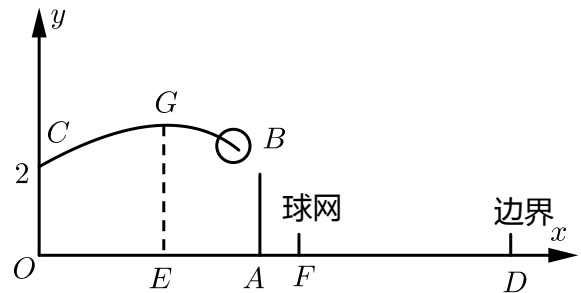
- (1) 求 y 与 x 之间的函数关系式 .
 (2) 若图案中三条彩条所占面积是图案面积的 $\frac{2}{5}$ ，求横、竖彩条的宽度 .

63. 一座拱桥的轮廓是抛物线型(如图1所示)，拱高6m，跨度20m，相邻两支柱间的距离均为5m .



- (1) 将抛物线放在所给的直角坐标系中(如图2所示)，其表达式是 $y = ax^2 + c$ 的形式 . 请根据所给的数据求出 a ， c 的值 .
 (2) 求支柱 MN 的长度 .
 (3) 拱桥下地平面是双向行车道(正中间是一条宽2m的隔离带)，其中的一条行车道能否并排行驶宽2m、高3m的三辆汽车（汽车间的间隔忽略不计）？请说说你的理由 .

64. 如图，女子排球场的长度 OD 为18m，位于排球中线处网的高度 AB 为2.24m，一队员站在点 O 处发球，排球从点 O 的正上方2m的 C 点向正前方飞出，当排球运行至离点 O 的水平距离 OE 为6m时到达最高点 G ．将排球看成一个点，它运动的轨迹是抛物线，建立如图所示的平面直角坐标系．



- (1) 当球上升的最大高度为3米时，求排球飞行的高度 y (单位：m) 与水平距离 x (单位：m) 的函数关系式 (不要求写自变量 x 的取值范围) ．
- (2) 在 (1) 的条件下，对方距球网1m的点 F 处有一队员，他起跳后的最大高度为2.7m，问这次他是否可以拦网成功?请通过计算说明．
- (3) 若队员发球既要过网，又不出界，问排球飞行的最大高度 h (m)的取值范围是 _____ (排球压线属于没出界) ．