******浙江省舟山市2023-2024学年金衢山五校联盟九年级第一学期9月质量监测数学试题卷**

**注意事项：**

**1.全卷满分120分，考试时间120分钟.试题卷共8页，有三大题，共24小题，**

**2.本次考试为闭卷考试，全卷答案必须做在答题卷上，做在试题卷上无效.**

**第I卷（选择题）**

**一、选择题(本题有10小题，每小题3分，共30分.请选出各题中唯一的正确选项，不选、多选、错选，均不给分)**

1．下列函数中，是二次函数的有（    ）

①；②；③；④．

A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

2．对于二次函数，其图象的顶点坐标为（    ）

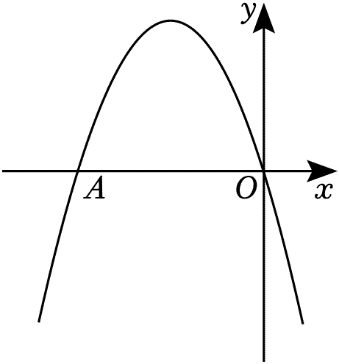
A． B． C． D．

3．将抛物线向右平移个单位，再向下平移个单位后，得到的抛物线解析式为（    ）

A． B．

C． D．

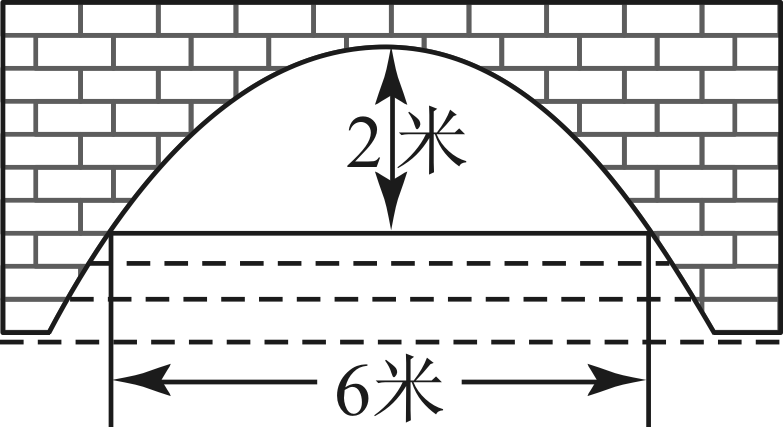
4．如图，二次函数的图象与轴交于和原点，且顶点在第二象限．下列说法正确的是（    ）



A． B．当时，的值随值的增大而减小

C． D．函数值有最小值

5．如图是抛物线形拱桥，当拱顶离水面2米时，水面宽6米，则当水面宽8米时，水面下降了（    ）



A．米 B．2米 C．米 D．米

6．某种品牌的服装进价为每件元，当售价为每件元时，每天可卖出件，现需降价处理，且经市场调查：每件服装每降价元，每天可多卖出件．在确保盈利的前提下，若设每件服装降价元，每天售出服装的利润为元，则与的函数关系式为（   ）

A． B．

C． D．

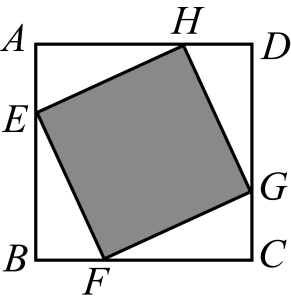
7．已知抛物线，若点都在该抛物线上，则的大小关系是（　　）

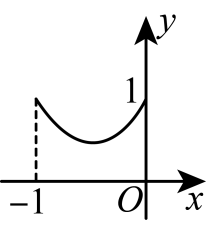
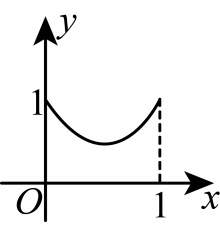
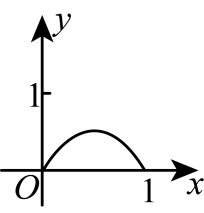
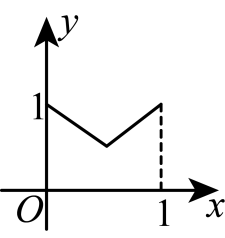
A． B． C． D．

8．二次函数的图象的最高点坐标是，则的值分别是（    ）

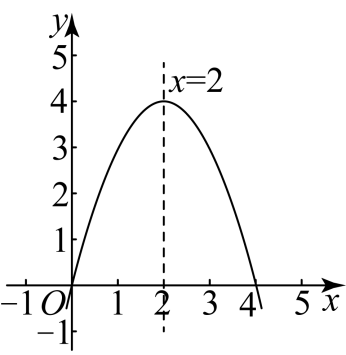
A．2，4 B． C． D．

9．如图，正方形的边长为1，分别为各边上的点，且，设小正方形的面积为，为，则关于的函数图像大致是（    ）



A．  B．   C．   D．

10．二次函数的图象如图所示，下列几个结论：①对称轴为直线；②当时，或；③函数表达式为；④当时，随的增大而增大．其中正确的结论有（    ）

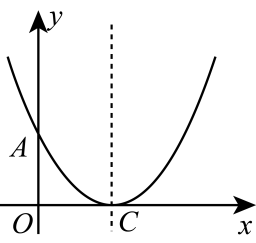


A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

**第II卷（非选择题）**

**二 、填空题(本题有6小题，每小题4分，共24分)**

11．二次函数的图象如图所示，已知，则该二次函数的解析式为 ．

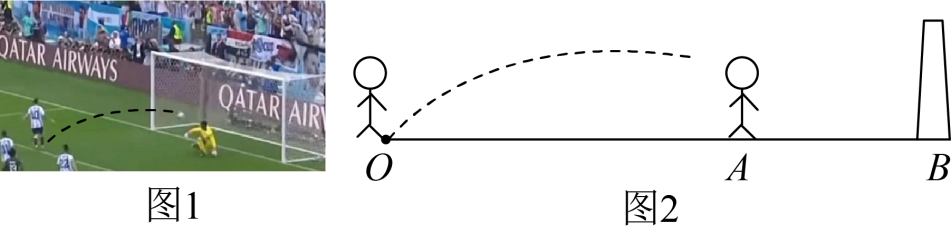


12．点在函数的图象上，则代数式的值等于 ．

13．已知*y*关于*x*的二次函数，无论*m*取何值，函数图象恒过定点*A*，则点*A*的坐标为 ．

14．在同一直角坐标系中，已知函数，（*k*为不等于零的常数）．若函数的图象经过的图象的顶点，则*k*，*c*之间的数量关系为 ．

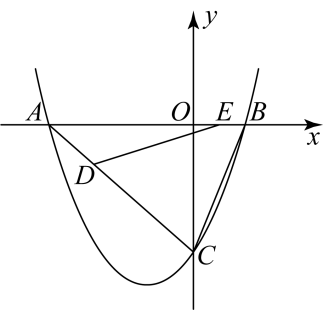
15．如图所示的是卡塔尔世界杯足球比赛中某一时刻的鹰眼系统预测画面（图1）和截面示意图（图2），足球的飞行轨迹可看成抛物线，足球离地面的高度与足球被踢出后经过的时间之间的关系的部分数据如下表：



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 |  |
|  | 0 |  |  |  |  |

则该运动员踢出的足球在第 落地．

1. 如图，在平面直角坐标系中，二次函数的图象与坐标轴相交于*A*，*B*，*C*三点，连接，．已知点*E*坐标为，点*D*在线段上，且．则四边形面积的大小为 ．



**三、 解答题(本题有8小题，第17～19题每题6分，第20、21题每题8分，第22、23题每题10分，第24题12分，共66分)**

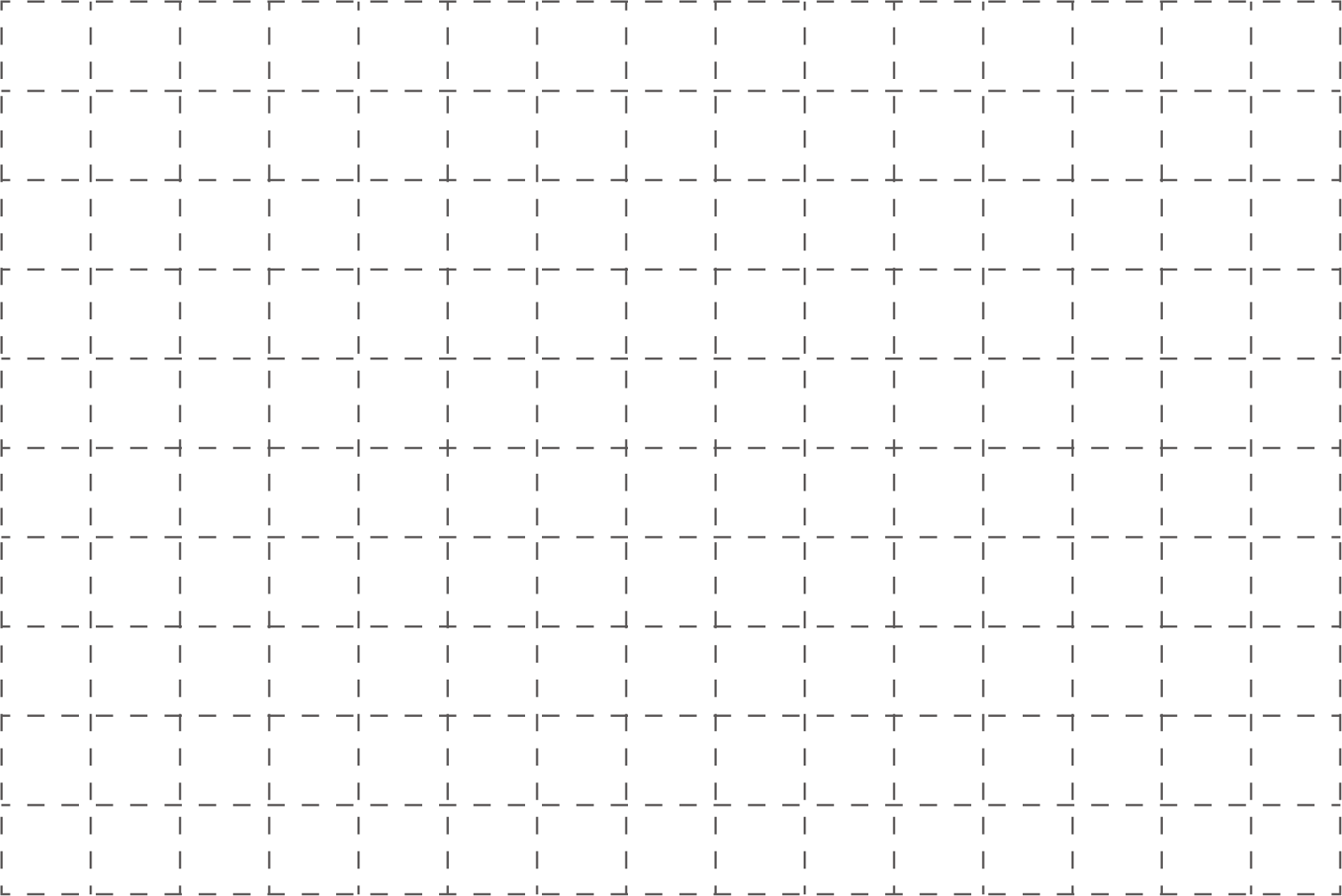
17．计算：

(1) ； (2)．

18．如图是某公园人工湖上的一座拱桥的示意图，其截面形状可以看作是抛物线的一部分．经测量拱桥的跨度*AB*为12米，拱桥顶面最高处到水面的距离*CD*为4米．



(1)在边长为1的正方形网格中建立适当的平面直角坐标系，根据已知数据描出点*A*，*B*，*C*，并用平滑曲线连接；



(2)结合（1）中所画图象，求出该抛物线的表达式；

(3)现有一游船（截面为矩形）宽度为4米，顶棚到水面的高度为米．当游船从拱桥正下方通过时，为保证安全，要求顶棚到拱桥顶面的距离应大于米，请判断该游船能否安全通过此拱桥．

19．供销社作为国家实施“乡村振兴”战略的中坚力量，可以帮助农民分配协调农产品，推动全国统一大市场尽快构建完成，给老百姓带来真正的实惠．某供销社指导农民生产和销售当地特产，对该特产的产量与市场需求，成本与售价进行了一系列分析，发现该特产产量（单位：吨）是关于售价*x*（单位：元/千克）的一次函数，即；而市场需求量（单位：吨）是关于售价*x*（单位：元/千克）的二次函数，部分对应值如下表．

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 售价*x*（元/千克） | … | 2 | 3 | 4 | 5 | … |
| 需求量（吨） | … | 1020 | 1020 | 980 | 900 | … |

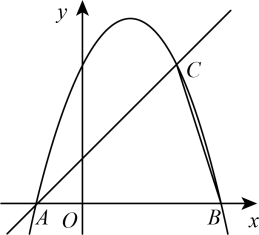
同时还发现该特产售价*x*（单位：元/千克），成本*z*（单位：元/千克）随着时间*t*（月份）的变化而变化，其函数解析式分别为，．

(1)直接写出市场需求量关于售价*x*的函数解析式（不要求写出自变量取值范围）；

(2)哪个月份出售这种特产每千克获利最大？最大值是多少？

(3)供销社发挥职能作用，避免浪费，指导农民生产，若该特产的产量与市场需求量刚好相等，求此时出售全部特产获得的总利润．

20．如图，抛物线与轴交于*、*两点，若直线与抛物线交于点、两点，已知，



(1)求直线的函数表达式；

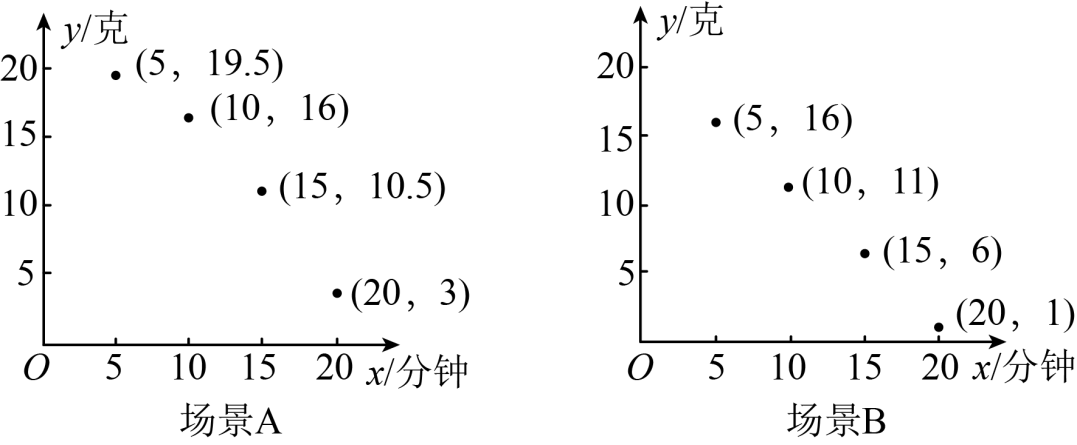
(2)若将直线沿轴的正方向向上平移个单位长度后，与抛物线只有一个公共点，求此时的值．

21．[回归教材]（1）已知一元二次方程（*a*、*b*、*c*为常数，）的两个实数解为，，则有，．这个结论课本上称为一元二次方程根与系数的关系，因为是法国数学家韦达发现的，人们又称它为“韦达定理”．请你证明这个定理．

[夯实基础]（2）若一元二次方程的两个实数解为，，求的值．

[拓展应用]（3）若关于*x*的一元二次方程的两个实数解为，，求的最小值．

22．为研究某种化学试剂的挥发情况，某研究团队在两种不同的场景下做对比实验，收集了该试剂挥发过程中剩余质量*y*（克）随时间*x*（分钟）变化的数据（），并分别绘制在直角坐标系中，如下图所示．



(1)从，，中，选择适当的函数模型分别模拟两种场景下随变化的函数关系，并求出相应的函数表达式；

(2)查阅文献可知，该化学试剂发挥作用的最低质量为3克．在上述实验中，该化学试剂在哪种场景下发挥作用的时间更长？

23．【阅读理解】：关于的函数（为常数，且），经过某个定点，请求出定点的坐标．方法一：先将等式化为的形式，再根据时有无数多个解，求得定点的坐标为；方法二：当时，；当时，；解方程组，解得，

∴求得定点的坐标为

(1)【模仿练习】关于的二次函数（为常数，且），是否经过定点，如果是，请选择一种方法求出定点的坐标；如果不是，请说明理由．

(2)【尝试应用】某“数学兴趣小组”根据学习函数的经验，对函数的图像和性质进行了探究，探究过程如下，请补充完整：

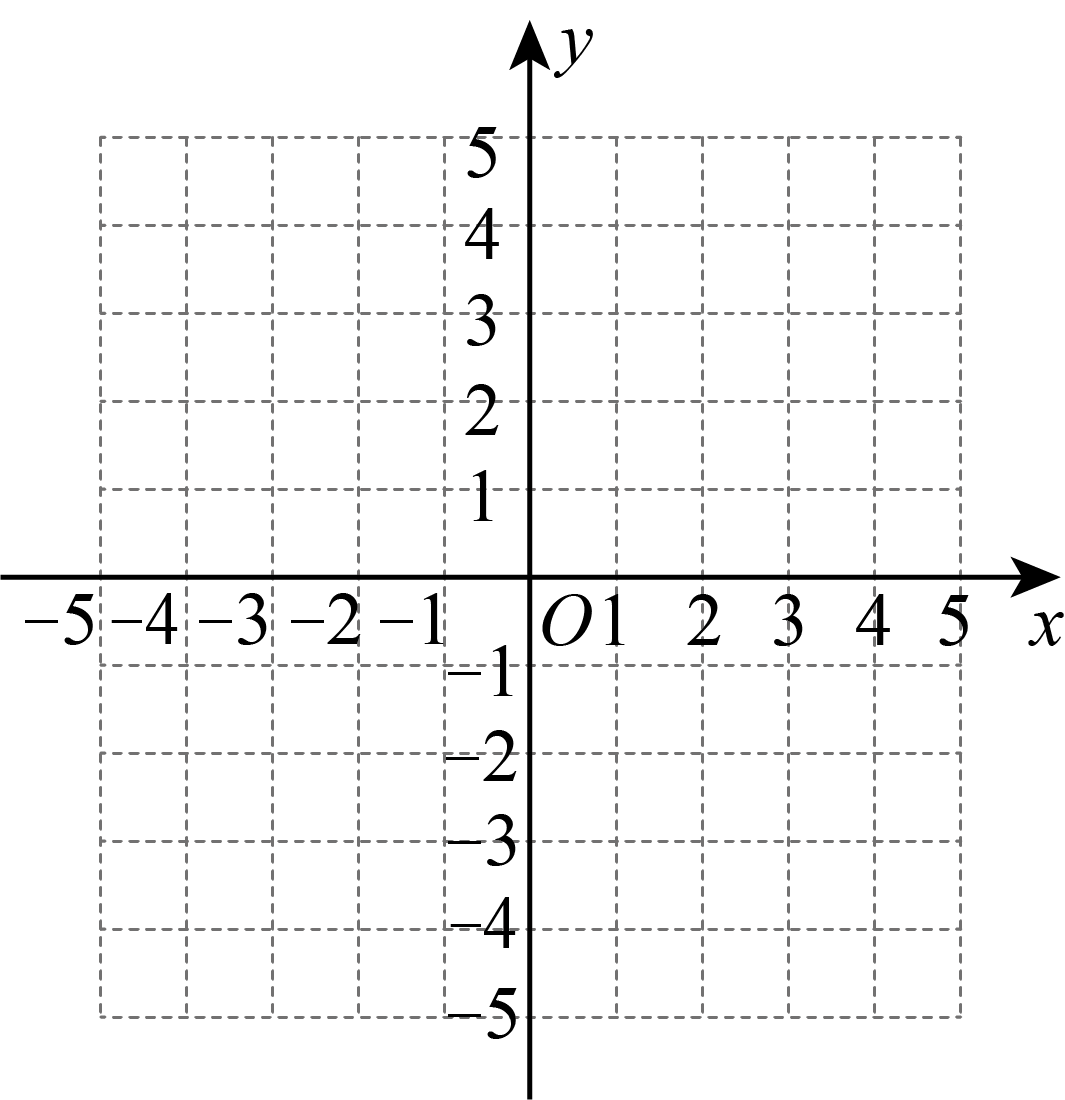
①计算与的几组对应值，其中\_\_\_\_\_\_；

列表如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  | … |
|  | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  | … |

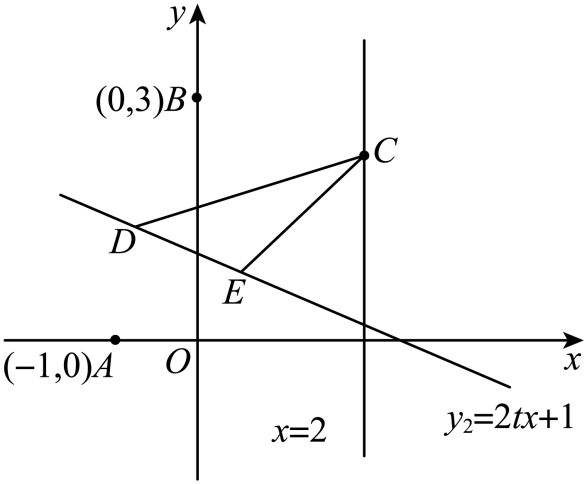
②如图，在直角坐标系中用描点法画出了函数将这个图像；

③若直线与函数的图像只有一个交点，请结合函数图像求出的取值范围．



24．“距离”是数学研究的重要对象，如我们所熟悉的两点间的距离．现在我们定义一种新的距离：已知*P*（*a*，*b*），*Q*（*c*，*d*）是平面直角坐标系内的两点，我们将称作*P*，*Q*间的“*L*型距离”，记作*L*（*P*，*Q*），即．

已知二次函数的图像经过平面直角坐标系内的*A*，*B*，*C*三点，其中*A*，*B*两点的坐标为*A*（－1，0），*B*（0，3），点*C*在直线*x*＝2上运动，且满足．



(1)求*L*（*A*，*B*）；

(2)求抛物线的表达式；

(3)已知是该坐标系内的一个一次函数．

①若*D*，*E*是图像上的两个动点，且，求面积的最大值；

②当时，若函数的最大值与最小值之和为8，求实数*t*的值．

**参考答案：**

**一、选择题（本题有10小题，每小题3分，共30分，请选出各题中唯一的正确选项，不选、多选、错选，均不得分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | B | D | D | B | D | A | D | D | B | C |

**二、填空题（本题有6小题，共24分**)

11．

12．

13．

14．

15．

16．

**三、 解答题(本题有8小题，第17～19题每题6分，第20、21题每题8分，第22、23题每题10分，第24题12分，共66分)**

17．(1) (2)

（2）先化为一般形式，然后根据因式分解法解一元二次方程，即可求解．

【详解】（1）解：









（2）

整理，得：，

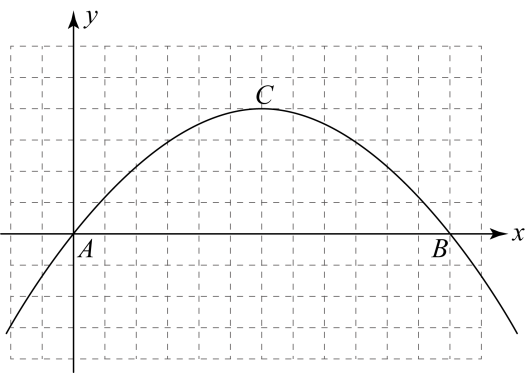
，

∴或，

解得．

18．

【详解】（1）以点*A*为原点，所在的直线为轴，过点作垂直于的直线为轴，建立平面直角坐标系，如图所示，



（2）解：，根据交点式，设抛物线的表达式为，

代入点得：，

抛物线的表达式为；

（3）解：能安全通过，理由如下:

游船从拱桥正下方通过时，抛物线的对称轴为游船也关于直线对称，

宽度为4米，对称轴左右两边各2米

当时，，

，

故能安全通过．

19．(1)

(2)四月份出售这种特产每千克获利最大，最大值为（元/千克）

(3)（元）

【详解】（1）解：设，

将，，代入得：

，

解得：，

∴，

经检验，表内数据符合该解析式，

∴市场需求量关于售价*x*的函数解析式为；

（2）解：设每千克获利为*w*（元/千克），

则



，

∴当时，*w*有最大值，最大值为，

∴四月份出售这种特产每千克获利最大，最大值为（元/千克）；

（3）解：令，即，

解得：或（舍去），

此时，，

∴，

∴，

∴此时出售全部特产获得的总利润为（元）．

20．(1) (2)

【详解】（1）∵点在抛物线中，

∴，

∴，

∴，

∵点在抛物线中，

∴，

∴，

∴，

∴，

解得：，

∴，

∴直线的函数表达式为：．

（2）设平移后的直线解析式为：，

∵平移后的直线解析式与抛物线只有一个公共点，

∴，

∴，

∴，

∴．

21．【详解】解：（1）根据求根公式可知，一元二次方程（*a*、*b*、*c*为常数，）的两个解为

，，

由此可得

，

．

（2）∵的两个实数解为和，

∴，．

∴．

（3）∵方程的两个实数解为和，

∴，．

∴．

设，可知

．

可知二次函数开口向上，对称轴为．

∵方程有实数解，

∴．

解得．

∵当时，对于二次函数，随着的增大而增大，

∴当时，有最小值，

即．

22．(1)场景A中随变化的函数关系为，场景B中随变化的函数关系为

(2)场景B

【详解】（1）解：由图象可知，场景A中随变化的函数关系为，

将，代入，得，

解得，

∴；

场景B中随变化的函数关系为，

将，代入，得，解得，

∴；

（2）解：场景A中当时，；

场景B中，将代入，得，解得，

∵，

∴该化学试剂在场景A下发挥作用的时间更长．

23．(1)二次函数是经过定点，且定点坐标为，

(2)①；②见解析；③或

【详解】（1）解：方法一：先将等式化为的形式，再根据且时有无数多个解，求得定点的坐标为，；

方法二：当时，；当时，；解方程组，解得：，，

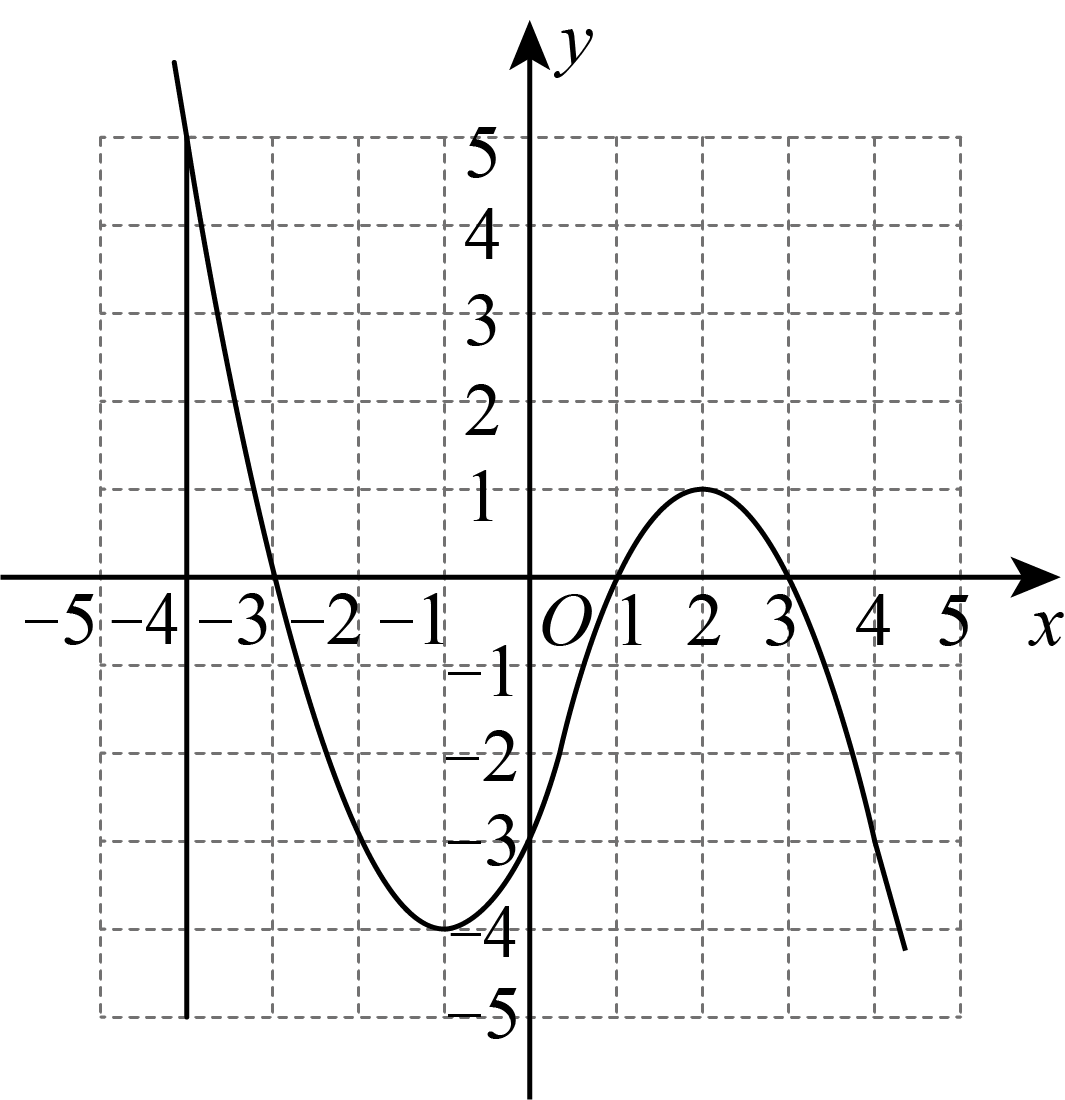
∴求得定点的坐标为，，

∴二次函数是经过定点，且定点坐标为，．

（2）解：①当时，，

∴；

②如图所示，描点，连线画出函数的图像，



③∵，即，

∴直线一定过点，

从图像及表格信息可知，当时，过点，，

①联立直线与抛物线解析式得，



整理得：，

∵线与函数的图像只有一个交点，

∴，

解得：（不符合题意已舍去），

∴当时，过定点的直线与函数的图像只有一个交点；

②把代入得，解得，

∴当时，过定点的直线与函数的图像只有一个交点；

∴．

综上所述，过定点的直线与函数的图像只有一个交点，则或．

24．(1)4； (2)；(3)①面积最大值为；②．

【详解】（1）解：由题意得：

，

；

（2）点在直线上运动，

设点，且

由平面上两点间距离，利用勾股定理得：











即

，

又







二次函数的图像经过，，，

设

代入解析式得：

解方程组得：

抛物线的表达式为；

（3）①

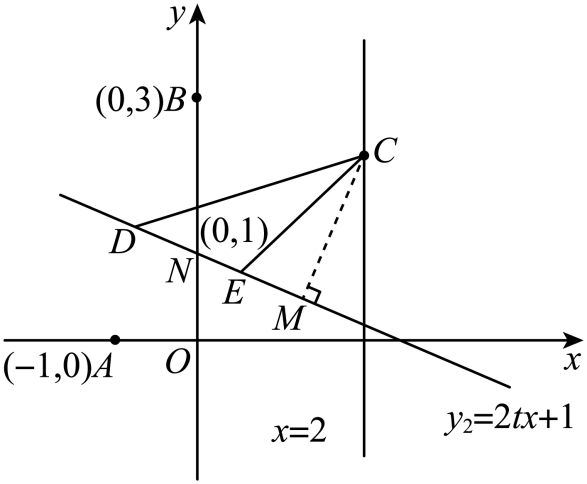
令时，

直线恒过定点

直线的图像是绕点旋转的直线，

当直线时，点到的距离最大，面积也最大，

过点作交直线于点



由点到直线的距离，垂线段最短知：



，





面积的最大值为

②

二次函数的对称轴为



二次函数的图像开口向下，当时，函数值取得最大值

又

当时，函数值取得最小值

函数的最大值与最小值之和为8



整理得：

解得：

实数的值为．