**2023—2024学年中学生能力训练**

**数学练习（二）**

**本试卷共25道题 考试时间共120分钟 试卷满分120分**

**※考生注意：请在答题卡各题目规定答题区域内作答，答在本试卷上无效．**

**一、选择题（本题共10小题，每题2分，共20分）**

1．下列方程中，是一元二次方程的是（ ）

A． B． C． D．

2．把方程化成的形式，则的值分别为（ ）

A．3，1，4 B．3，，4 C．3，，4 D．3，4，

3．将抛物线向右平移2个果位长度，再向上平移3个单位长度，所得的抛物线是（ ）

A． B． C． D．

4．某种新型礼炮的升空高度飞行时间的关系式是，若这种礼炮在点火升空到最高点处引爆，则从点火升空到引爆需要的时间为（ ）

A． B． C． D．

5．函数的图象与轴有交点，则的取值范围是（ ）

A． B．且 C． D．且

6．由下表估算一元二次方程的一个近似解的范围为（ ）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | … | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | … |
|  | … | 11.84 | 12.29 | 12.76 | 13.25 | 13.76 | … |

A． B． C． D．

某品牌网上专卖店1月份的营业额为60万元，已知第二季度的总营亚额共360万元，如果平均每月增长率为，则由题意列方程应为（ ）

A． B．

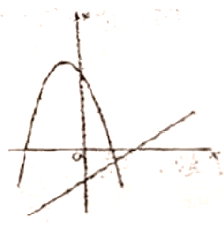
C． D．

8．若点都是二次函数的图象上的点，则（ ）

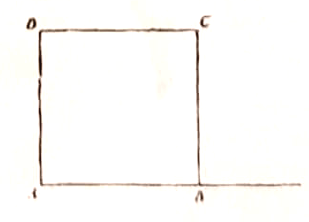
A． B． C． D．

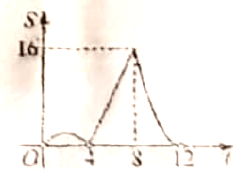
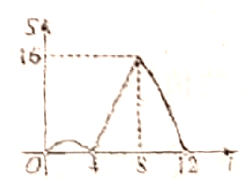
9．在同一平面直角坐标系中，二次函数和一次函数的图象大致是（ ）

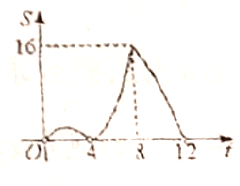
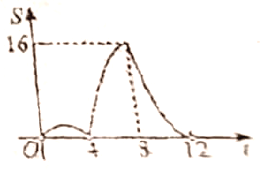
A． B．

C． D．

10．如图，正方形的边长为，点从点出发，以每秒的速度沿折线匀速运动，同时点从点出发，以相同的速度沿射线方向匀速运动，过点作于点．当点停止运动时，点也停止运动．设的面积为，运动时间为秒，且，则能反映与的函数关系的图象是（ ）．



A． B．

C． D．

**二、填空题（本题共6小题，每空3分，共18分）**

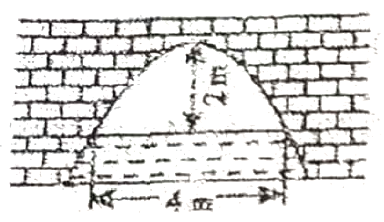
11．已知一元二次方程有根为1，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．写出一个对称轴为轴，且过的二次函数的解析式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

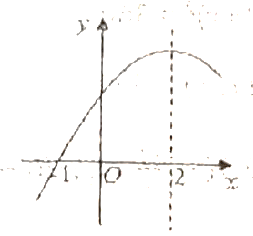
13．设是方程的两个实数根，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

14．已知一次函数，当取任意实数时，都有，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

15．如图是一抛物线形拱桥，当拱顶到水面的距离为时，水面宽度为．那么当水位下降时，水面宽度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



16．二次函数的部分图像如图，图像过点，对称轴为直线，下列结论：①；②；③④；⑤当时，的值随值的增大而增大．其中正确的结论有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



**三、解答题（本题共7小题，共82分）**

17．（本题6分，每小题3分）解下列各方程

（1）（配方法）；

（2）

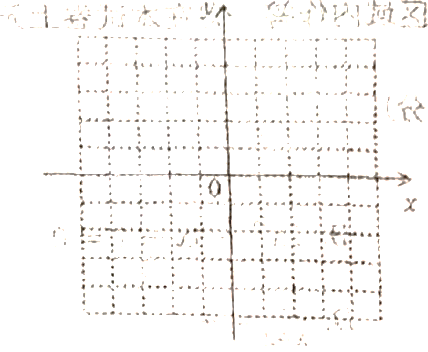
18．（本题8分）已知关于的方程有两个不相等的实数根．

（1）若为正整数求的值

（2）若满足，求的值．

19．（本题8分）先化简，再求值，其中满足

20．（本题8分）已知：二次函数

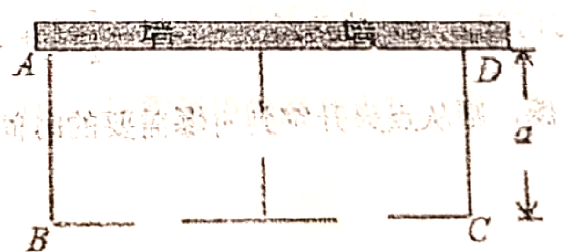


（1）用配方法将函数关系式化为形式，并指出数图象的对称轴和顶点坐标；

（2）画出所给函数的图象；

（3）观察图象，指出当时的取值范围．

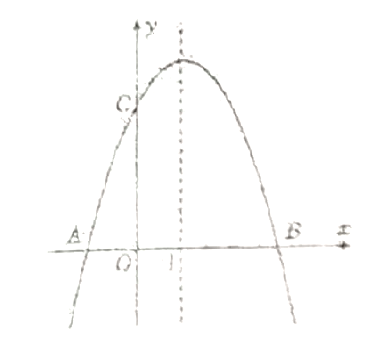
21．（本题8分）某农场要建一个饲养场（长方形），饲养场的一面靠墙（墙最大可用长度为27米），另三边用木栏围成，中间也用木栏隔开，分成两个场地，并在如图所示的三处各留1米宽的门（不用木栏），建成后木栏总长57米，设饲养场（长方形）的宽为米



（1）饲养场的长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_米（用含的代数式表示）

（2）若饲养场的面积为，求的值．

22．（本题10分）如图，抛物线与轴交于两点，与轴交于点．已知点的坐标是，抛物线的对称轴是直线．



（1）直接写出点的坐标；

（2）在对称轴上找一点，使的值最小，求点的坐标．

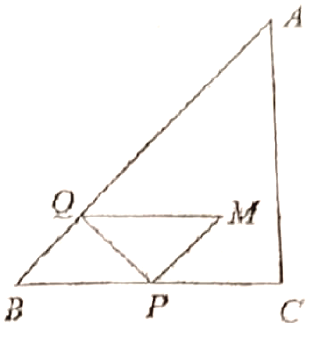
（3）当时最大值为时，直接写出的值．

23．（本题10分）某超市销售一款洗手液，其成本价为每瓶16元，当销售单价定为20元时，每天可售出80瓶．根据市场行情，现决定降价销售．市场调查反映：销售单价每降低0.5元，则每天可多售出20瓶（销售单价不低于成本价），若设这款的销售单价为（元），每天的销售量为（瓶）

（1）写出每天的销售量（瓶）与销售单价（元）之间的函数关系式；

（2）销售这款“洗手液”每天的最大利润为多少元？

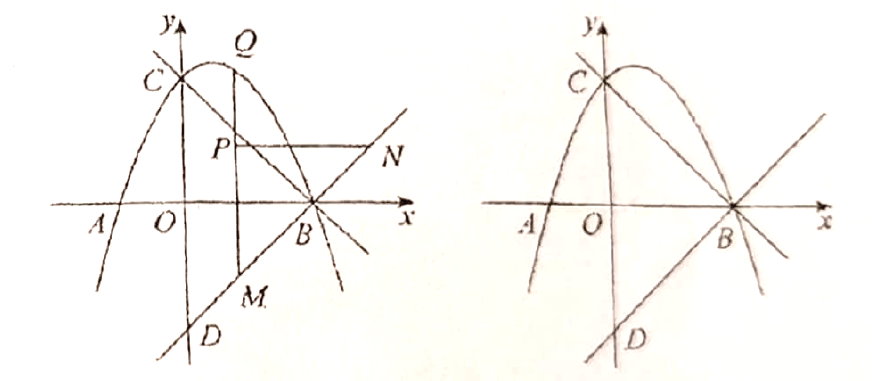
24．（本题12分）如图，在等腰中，，，动点以的速度从点出发，沿边向终点运动，过作于点，以为邻边作平行四边形，设点的运动时间为，平行四边形与重叠部分图形面积为．



（I）当点落在边上时，求的值；

（2）求与的函数关系，并直接写出自变量的取值范围．

25．（本题12分）如图，抛物线经过两点，与轴交于点，直线经过点，与轴交于点．



备用图

（1）求抛物线的解析式；

（2）将在直线上平移，平移后的三角形记为，直线交抛物线于，当时，求点的坐标；

（3）若点在轴上，点在抛物线上，是否存在以为顶点且以为一边的平行四边形？若存在，直接写出点的坐标；若不存在，请说明理由．

**参考答案**

1．B 2．B 3．C 4．B 5．C 6．C 7．B 8．B 9．B 10．B 11．6 12．（答案不唯一） 13．2020 14． 15． 16．①③④

17．（1）；

（2）．

18．解：（1）∵关于的方程有两个不相等的实数根

．

解得：，

为正整数，

或2；

（2），

，

，

即，

解得：，

．

19．解：

（1）原式；

（2）满足

解得：，





当时，原式．

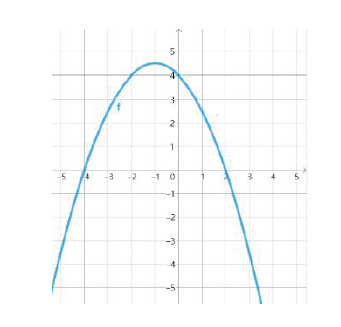
20．解：（1），

∴该抛物线的对称轴是，顶点坐标是；

（2）由抛物线解析式列表，

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | … |  |  |  | 0 | 1 | … |
|  | … | 2.5 | 4 | 4.5 | 4 | 2.5 | … |

所以其图象如图所示：



（3）根据图象知，当时，．

21．（1）；

（2）由题意得：，

整理得，

解得；

当时，，

故不合题意，舍去，

当时，，

则；

答：的值为12．

22．解：（1）∵抛物线的对称轴是直线，

，即①，

∵抛物线与轴交于两点，点的坐标是，

②，

联立①②得，

解得

∴二次函数解析式为．

令得，，

解得；

∴点的坐标为；

（2）∵点关于直线对称，

，



设直线解析式为，

将代入得

解得，

∴直线解析式为，

当时，，

；

（3）或．

23．解：（1）根据题意知，

∴每天的销售量（瓶）与销售单价（元）之间的函数关系式；

（2）设每月销售利润为元，则



，

，∴开口向下，

，解得，

，

∴当时，有最大值，最大值为360元．

答：当售价为19元时，每月销售利润最大，最大利润是360元．

24．解：为等腰直角三角形，，

，

，

，

，

．

，

，

，

∵四边形为平行四边形，

，

当点在边上时，如图1，

，

．

，

为等腰直角三角形，

，

，

，

，

．

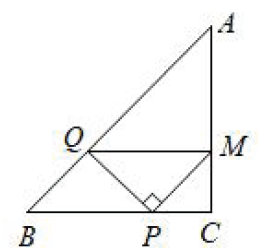


图1

（2）解：①当时，如图2，

；

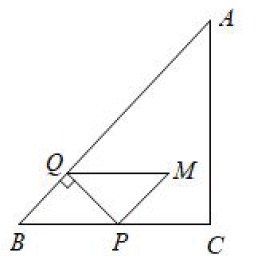


图2

②∵在中，．

，



，

∴当时，如图3，分别交于点、点，

，

，

为等腰直角三角形，

．

，

，

，

，

为等腰直角三角形，

，

，

综上所述，

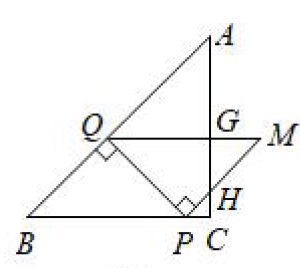


图3

25．（1）解：抛物线经过两点，

，解得，，

∴抛物线的解析式为．

（2）解：直线经过点，且，

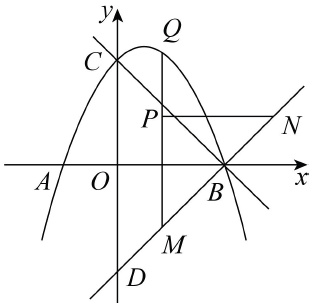
，解得，，

∴直线的解析式为，

，

是等腰直角三角形，

将在直线上平移，设向右平移个单位，则向上平移为个单位，



∴点的对应点的坐标为，直线交抛物线于，则，

当点在点下方时，，且，

，解得，，

∴点的坐标为或；

当点在点上方时，，且，

，解得，，

∴点的坐标为或；

综上所述，点的坐标为或或或．

（3）点坐标为或或或