2022北京十三中分校初三10月月考

数　　学

2022.10

班级：________________　姓名：________________　学号：________________

一、选择题（本题共16分，每小题2分）

1.下列各式中，y是x的二次函数的是（　　）

A. $y=3x-1$　　B. $y=\frac{1}{x^2}$　　C. $y=3x^2+x-1$　　D. $y=2x^2+\frac{1}{x}$

2．受新冠肺炎疫情影响，某企业生产总值从某月份的300万元，连续两个月降至260万元，设平均降低率为x，则可列方程（　　）

A. $300(1+x)^2=260$　　　　B. $300(1-x^2)=260$

C. $300(1-2x)=260$　　　　D. $300(1-x)^2=260$

3．将抛物线$y=-3x^2$平移，得到抛物线$y=-3(x-1)^2-2$，下列平移方式中，正确的是（　　）.

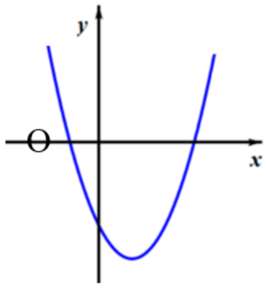
A．先向左平移1个单位，再向上平移2个单位

B．先向左平移1个单位，再向下平移2个单位

C．先向右平移1个单位，再向上平移2个单位

D．先向右平移1个单位，再向下平移2个单位

4．二次函数$y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$的图象如图所示，$\Delta=b^2-4ac$，则下列四个选项正确的是（　　）



A．$b<0$，$c<0$，$\Delta>0$　　B．$b>0$，$c<0$，$\Delta<0$

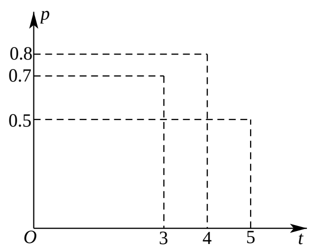
C．$b>0$，$c<0$，$\Delta>0$　　D．$b<0$，$c>0$，$\Delta<0$

5．关于x的方程$(k-3)x^2-4x+2=0$有实数根，则k的取值范围是(　)

A. $k\leq 5$　B. $k<5$且$k\neq 3$　　C. $k\leq 5$且$k\neq 3$　D. $k\geq 5$且$k\neq 3$

6.小高发现，用微波炉加工爆米花时，时间太短，一些颗粒没有充分爆开；时间太长，就糊了.如果将爆开且不糊的粒数的百分比称为“可食用率”.在特定条件下，可食用率p与加工时间t（单位：分钟）满足的函数关系$p=at^2+bt+c$（a、b、c是常数），小高记录了三次实验的数据（如下图）.根据上述函数模型和实验数据，可以得到最佳加工时间为（　　）

A．3.50分钟　　B．3.75分钟　　C．4.00分钟　　D．4.25分钟



7. 已知4是关于x的方程$x^2-5mx+12m=0$的一个根，且这个方程的两个根恰好是等腰三角形ABC的两条边长，则$\triangle ABC$的周长为（　　）

A. 14　　　　　　B. 16　　　　　　C.12 或 14　　　　　　D.14 或 16

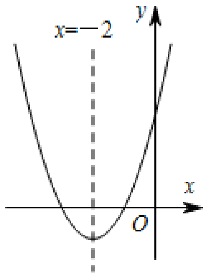
8．下表中所列x，y的6对值是二次函数$y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$图象上的点所对应的坐标，其中$-3<x_1<x_2<x_3<x_4<1$，$n<m$.

x	…	-3	x_1	x_2	x_3	x_4	1	…
y	…	m	0	c	0	n	m	…

根据表中信息，下列4个结论：①$b-2a=0$；②$abc<0$；③$3a+c>0$；④如果$x_3=\frac{1}{2}$，$c=-\frac{5}{4}$，那么当$-3<x<0$时，直线$y=k$与该二次函数图象有一个公共点，则$-\frac{5}{4}\leq k<\frac{7}{4}$；其中正确的有（　　）个.

A. 1　　　　　　B. 2　　　　　　C. 3　　　　　　D. 4

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）



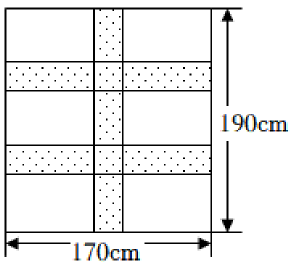
10 题图

9. 请写出一个一元二次方程，要求满足下列两个条件：①有两个不等实根；②其中有一个解为$x=2$，所写方程是__________________.

10. 二次函数$y=x^2+bx+c$的图象如图所示，若点 A$(0，y_1)$和 B$(-3，y_2)$在此函数图象上，则y_1____y_2（填“<”，“>”，或“=”）.

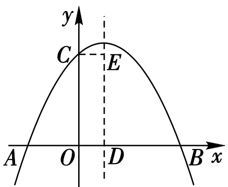
11. 有一个人患了新冠肺炎，经过两轮传染后共有169人患了新冠肺炎，每轮传染中平均一个人传染了______个人.

12. 若二次函数$y=ax^2+bx+c$的图象经过点（$-1,0$）和（$3,0$），则方程$ax^2+bx+c=0$的解为__________________.

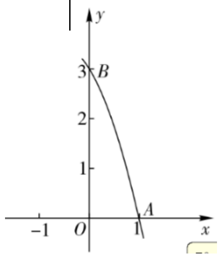


13. 特殊时期，市疾控专家提醒广大市民，乘坐电梯切莫大意，务必做好个人防护措施. 如图所示，某商场在厢式电梯地面铺设了醒目的隔离带，提醒顾客乘坐电梯时持足够的空间距离，减少接触. 电梯地面部分为一个长为 190cm，宽为 170cm 的矩形地面，已知无隔离带区域（空白部分）的面积为 29700cm^2，若设隔离带的宽度均为 $x$cm，那么 x 满足的一元二次方程是__________________.

14. 若x_1，x_2是方程$x^2-4x-2020=0$的两个实数根，则代数式$x_1^2-2x_1+2x_2$的值等于______.



15. 如图，抛物线$y=ax^2+bx+c\ (a\neq 0)$与 y 轴交于点 C，与 x 轴交于 A，B 两点，其中点 B 的坐标为$B(4,0)$，抛物线的对称轴交 x 轴于点 D，CE∥AB，并与抛物线的对称轴交于点 E. 现有下列结论：①$a>0$；②$b>0$；③$4a+2b+c<0$；④$AD+CE=4$. 其中所有正确结论的序号是______.



16 题图

16. 在平面直角坐标系 xOy 中，开口向下的抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的一部分图象如图所示，它与 x 轴交于 $A(1，0)$，与 y 轴交于点 $B\ (0，3)$，可以判断 a 的取值范围是________________.

三、解答题

17. 用适当的方法解下列方程（每小题 5 分，共 10 分）：

（1）$(x-3)^2=25$　　　　　　（2）$3x^2+2x-2=0$

18.（5 分）

已知a是方程$x^2-2x-4=0$的一个实数根，求代数式$(a-2)^2+(a+1)(a-1)$的值.

19.（5 分）

已知：二次函数$y=x^2+bx+c$的图象与y轴交于点A（0，-3)，且经过点B（2，5).

（1）求二次函数的解析式；

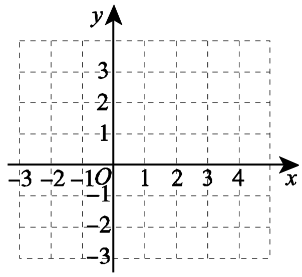
（2）将（1）中求得的函数解析式用配方法化成$y=(x-h)^2+k$的形式.

20.（6 分）已知关于x的一元二次方程$x^2-mx+m-1=0$.

（1）求证：方程总有两个实数根；

（2）若方程有一个根为负数，求m的取值范围.

21.（7 分）对于抛物线 $y=x^2-4x+3$.



（1）它与 x 轴交点的坐标为____，与 y 轴交点的坐标为______，顶点坐标为________；

（2）在坐标系中画出此抛物线的图象；

（3）当$-1<x<\frac{7}{2}$时，y的取值范围是______.

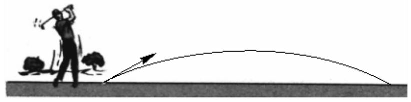
22.（6 分）运动员将小球沿与地面成一定角度的方向击出，在不考虑空气阻力的条件下，小球的飞行高度h（m）与它的飞行时间t（s）满足二次函数关系，t与h的几组对应值如下表所示.

t（s）	0	0.5	1	1.5	2	…
h（m）	0	8.75	15	18.75	20	…

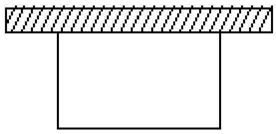
（1）求h与t之间的函数关系式（不要求写 t 的取值范围）；

（2）求小球飞行 3 s 时的高度；

（3）问：小球的飞行高度能否达到 22 m？请说明理由.



23. 如图，要在墙边围一个矩形花圃．花圃的一边靠墙(墙的长度不限)，另三边用篱笆围成．如果矩形花圃的面积为50平方米，篱笆长20米，求矩形花圃的长和宽各是多少米？



24. 小明在学习中遇到这样一个问题：若 1≤x≤m，求二次函数$y=x^2-6x+7$的最大值．他画图研究后发现，$x=1$和$x=5$时的函数值相等，于是他认为需要对m进行分类讨论.

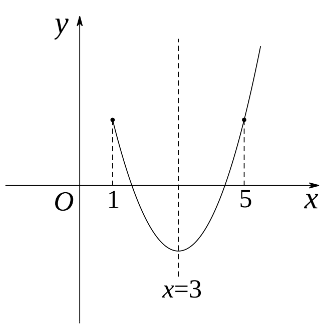
他的解答过程如下：

∵二次函数$y=x^2-6x+7$的对称轴为直线$x=3$，

∴由对称性可知，$x=1$和$x=5$时的函数值相等.

∴若 1≤m<5，则$x=1$时，y的最大值为 2；

若 m≥5，则$x=m$时，y的最大值为m^2-6m+7.



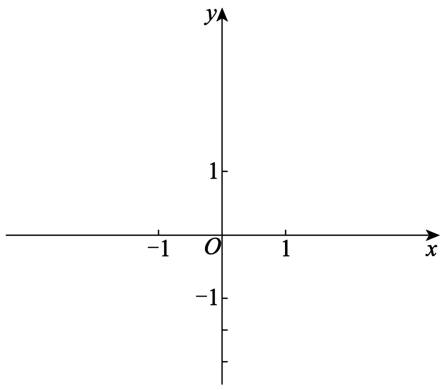
请你参考小明的思路，解答下列问题：

（1） 当-2≤x≤4 时，二次函数$y=2x^2+4x+1$的最大值为_______；

（2）若 p≤x≤2，求二次函数$y=2x^2+4x+1$的最大值；

（3）若 t≤x≤ t+2 时，二次函数$y=2x^2+4x+1$的最大值为 31，则t的值为_______.

25. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=-x^2+mx+n$ 与 x 轴交于点 A，B（A 在 B 的左侧）.



（1）抛物线的对称轴为直线 $x=-3$，$AB=4$.求抛物线的表达式；

（2）平移（1）中的抛物线，使平移后的抛物线经过点 O，且与 x 正半轴交于点 C，记平移后的抛物线顶点为 P，若 $\triangle OCP$ 是等腰直角三角形，求点 P 的坐标；

（3）当 $m=4$ 时，抛物线上有两点 M（x_1，y_1）和 N（x_2，y_2），若 $x_1<2$，$x_2>2$，$x_1+x_2>4$，试判断 y_1 与 y_2 的大小，并说明理由.

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2-2ax-3a\ (a<0)$ 经过点 A（-1，0），将点 B（0，4）向右平移 5 个单位长度，得到点 C

（1）求点 C 的坐标；

（2）求抛物线的对称轴；

（3）若抛物线与线段 BC 恰有一个公共点，结合函数图像，求 a 的取值范围.

27. 对于平面直角坐标系 xOy 中的点 P 和正方形给出如下定义：若正方形的对角线交于点 O，四条边分别和坐标轴平行，我们称该正方形为“原点正方形”. 当“原点正方形”上存在点 Q，满足 $PQ\leqslant 1$ 时，称点 P 为原点正方形的“友好点”.

（1）当“原点正方形”边长为 4 时，

①在点 P1（0,0），P2（-1,1），P3（1,3），P4（3,3）中，“原点正方形”的“友好点”是_________.

②点 P 在直线 y=x 的图象上，若点 P 为“原点正方形”的“友好点”，求点 P 横坐标的取值范围；

（2）一次函数 y=-x+2 的图象分别与 x 轴，y 轴交于点 A、B，若线段 AB 上存在“原点正方形”的“友好点”，直接写出“原点正方形”边长 a 的取值范围.