**2021年临沂市中考数学模拟试卷2**

**一、选择题（本大题共14小题，每小题3分，共42分）在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．**

1．(本题3分)在实数，，，中，最小的数是（ ）

A． B． C． D．

2．(本题3分)垃圾分类功在当代利在千秋，下列垃圾分类指引标志图形中，是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）

A． B．

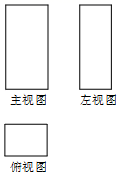
C． D．

3．(本题3分)如图，将一刻度尺放在数轴上（数轴的单位长度是1*cm*），刻度尺上的“0*cm*”和“6*cm*”分别对应数轴上表示﹣2和实数*x*的两点，那么*x*的值为（　　）

figure

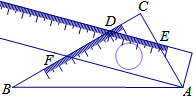
A．3 B．4 C．5 D．6

4．(本题3分)若某几何体的三视图如图所示，则该几何体是（　　）



A．figure B．figure C．figure D．figure

5．(本题3分)一个三角板(含30°、60°角)和一把直尺摆放位置如图所示，直尺与三角板的一角相 交于点，一边与三角板的两条直角边分别相交于点、点，且，点在直尺的另一边上，那么的大小为( )



A．10° B．15° C．20° D．30°

6．(本题3分)下列计算正确的是(　　)

A．(*ab*3)2＝*a*2*b*6 B．*a*2·*a*3＝*a*6 C．(*a*＋*b*)(*a*－2*b*)＝*a*2－2*b*2 D．5*a*－2*a*＝3

7．(本题3分)如图，表示的点在数轴上表示时，所在哪两个字母之间（　　）

figure

A．C与D B．A与B C．A与C D．B与C

8．(本题3分)一元二次方程的两个根是（ ）

A．， B．， C．， D．，

9．(本题3分)在“众志成城，共战疫情”党员志愿者进社区服务活动中，小晴和小霞分别从“A，B，C三个社区”中随机选择一个参加活动，两人恰好选择同一社区的概率是（ ）

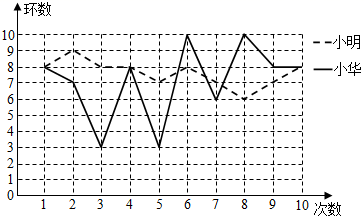
A． B． C． D．

10．(本题3分)《九章算术》是中国古代重要的数学著作，其中“盈不足术”记载：今有共买鸡，人出九，盈十一；人出六，不足十六．问人数鸡价各几何？译文：今有人合伙买鸡，每人出九钱，会多出11钱；每人出6钱，又差16钱．问人数、买鸡的钱数各是多少？设人数为，买鸡的钱数为，可列方程组为（　　）

A． B．

C． D．

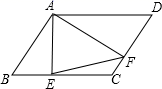
11．(本题3分)如图是小明和小华射击成绩的统计图，两人都射击了10次，下列说法错误的是（ ）



A．小明成绩的方差比小华成绩的方差小 B．小明和小华成绩的众数都是8环

C．小明和小华成绩的中位数都是8环 D．小明和小华的平均成绩相同

12．(本题3分)如图，在中，，，，E，F为垂足．设的面积为S，则的面积为（ ）



A． B． C． D．

13．(本题3分)如果*m*﹣*n*﹣3＝0，那么代数式的值为（　　）

A．3 B．2 C．﹣3 D．﹣2

14．(本题3分)如图 ，MN是⊙O的直径，MN=8，∠AMN=40°，点B为弧AN的中点，点P是 直径MN上的一个动 点，则PA+PB的最小值为( )



A． B．2 C．3 D．4



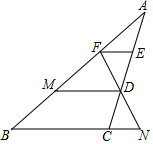
**二、填空题（本大题共5小题，每小题3分，共15分）**

15．(本题3分)不等式5x-9≤3(x+1)的解集是\_\_\_\_\_\_\_\_.

16．(本题3分)已知a+b＝3，则a2﹣b2+6b的值为\_\_\_\_\_．

17．(本题3分)已知点*A*（5，*y*1）和点*B*（4，*y*2）都在直线*y*＝*x*+*b*上，则*y*1与*y*2的大小关系为\_\_\_\_\_．

18．(本题3分)如图，在中，点，在边上，且．点，在边上，且，延长交的延长线于点，则的值＝\_\_\_\_\_\_．



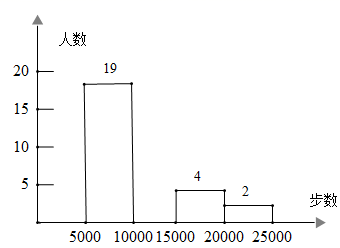
19．(本题3分)设，(n为自然数)，其中与分别表示的整数部分和小数部分，如[2.5]=2，｛2.5｝=0.5；[-2.6]=-3，{-2.6}=0.4；则=\_\_\_\_\_\_\_\_.

**三、解答题（本大题共7小题，共63分）**

20．(本题6分)计算：（1﹣）0+|﹣|﹣2cos45°+（）﹣1

21．(本题8分)现在，步行运动深受广大健身爱好者的喜爱． 通过“微信运动”可以查询微信好友当天的行走步数．实验中学张老师根据该校名教师某日“微信运动”中的行走步数，绘制成如下两张统计表（不完整）．

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 步数 | 频数 | 频率 |
|  |  | 0.2 |
|  | 19 | 0.38 |
|  |  | 0.3 |
|  | 4 |  |
|  | 2 | 0.04 |

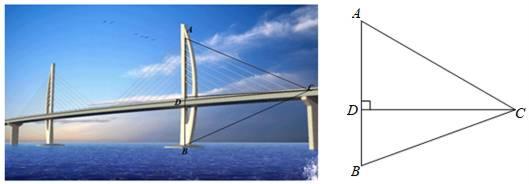


(1)写出左表中、、的值，并补全条形统计图；

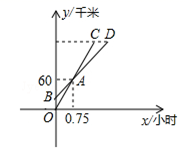
(2)实验中学所在的某县有名教师，用张老师调查的样本数据估计该县当天行走步数不少于步的教师有多少人？

(3)在该校名教师中，随机选取当天行走步数不少于步的名教师参加“我运动，我健康”的征文活动，求选中的名教师的行走步数都不小于步的概率．

22．(本题7分)港珠澳大桥，从2009年开工建造，于2018年10月24日正式通车．其全长55公里，连接港珠澳三地，集桥、岛、隧于一体，是世界上最长的跨海大桥．如图是港珠澳大桥的海豚塔部分效果图，为了测得海豚塔斜拉索顶端A距离海平面的高度，先测出斜拉索底端C到桥塔的距离（CD的长）约为100米，又在C点测得A点的仰角为30°，测得B点的俯角为20°，求斜拉索顶端A点到海平面B点的距离（AB的长）．（已知≈1.73，tan20°≈0.36，结果精确到0.1）



23．(本题9分)甲、乙两人计划8：00一起从学校出发，乘坐班车去博物馆参观，乙乘坐班车准时出发，但甲临时有事没赶上班车，8：45甲沿相同的路线自行驾车前往，结果比乙早1小时到达．甲、乙两人离学校的距离*y*（千米）与甲出发时间*x*（小时）的函数关系如图所示．



（1）点*A*的实际意义是什么？

（2）求甲、乙两人的速度；

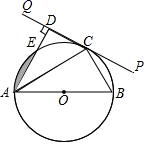
（3）求OC和BD的函数关系式；

（4）求学校和博物馆之间的距离．

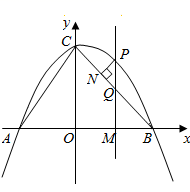
24．(本题9分)如图，*AB*是⊙*O*的直径，点*C*是⊙*O*上一点（与点*A*，*B*不重合），过点*C*作直线*PQ*，使得∠*ACQ*＝∠*ABC*．

（1）求证：直线*PQ*是⊙*O*的切线．

（2）过点*A*作*AD*⊥*PQ*于点*D*，交⊙*O*于点*E*，若⊙*O*的半径为2，sin∠*DAC*＝，求图中阴影部分的面积．



25．(本题11分)如图，抛物线经过点，与轴交于，两点，连接，，为线段上的一个动点，过点作轴，交抛物线于点，交于点．



（1）直接写出的值以及，的坐标∶\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）过点作，垂足为点，设点的坐标为，试求的最大值；

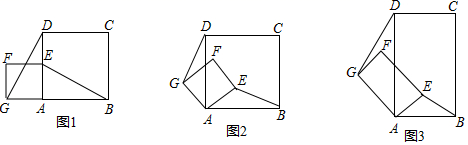
（3）试探究点在运动过程中，是否存在这样的点，使得以，，为顶点的三角形是等腰三角形．若存在，请求出此时点的坐标；若不存在，请说明理由．

26．(本题13分)如图1，正方形ABCD和正方形AEFG，连接DG，BE

（1）[发现]：当正方形AEFG绕点A旋转，如图2，线段DG与BE之间的数量关系是\_\_\_\_；位置关系是\_\_\_；

（2）[探究]：如图3，若四边形ABCD与四边形AEFG都为矩形，且AD＝2AB，AG＝2AE，猜想DG与BE的数量关系与位置关系，并说明理由；

（3） [应用]：在（2）情况下，连结GE（点E在AB上方），若GE//AB，且AB＝，AE＝1，求线段DG的长



**参考答案**

1．B

【分析】

根据实数的比较大小的规则比较即可.

【详解】

解：；

因此根据题意可得-3是最小的

故选B.

【点睛】

本题主要考查实数的比较大小，关键在于绝对值符号的去掉，根据负数绝对值越大，反而越小.

2．D

【分析】

根据轴对称图形的概念，中心对称图形的概念对各选项分析判断即可得解．

【详解】

解：A、是轴对称图形，不是中心对称图形，故本选项不合题意；

B、不是轴对称图形，也不是中心对称图形，故本选项不符合题意；

C、不是轴对称图形，也不是中心对称图形，故本选项不合题意；

D、既是轴对称图形，又是中心对称图形，故本选项符合题意．

故选：D．

【点睛】

本题考查了轴对称图形与中心对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合．中心对称图形的关键是确定对称中心，绕对称中心旋转 能与自身重合，掌握以上知识是解题的关键．

3．B

【分析】

根据数轴的定义进行分析即可.

【详解】

∵由图可知，﹣2到*x*之间的距离为6，

∴*x*表示的数为：﹣2+6＝4，

故选：*B*．

【点睛】

本题考查了用数轴表示实数，题目较为简单，解题的关键是根据如何根据一个已知点和两点的距离求另一个点．

4．A

【分析】

本题考查了实数与数轴，利用相反数到原点的距离相等是解题关键．

【详解】

∵主视图和左视图都是长方形，

∴此几何体为柱体，

∵俯视图是一个矩形，

∴此几何体为四棱柱．

故选*A*．

【点睛】

考查了由三视图判断几何体，用到的知识点为：三视图里有两个相同可确定该几何体是柱体，锥体还是球体，由另一个视图确定其具体形状．

5．B

【分析】

先根据题意判断的形状，从而可得的度数，再根据，即可得到的度数，最后根据，即可得出的大小．

【详解】

解：由图可得，，，∴是等腰直角三角形，∴，

又∵，∴，

∵，∴，

故选：B．

【点睛】

本题主要考查了平行线的性质以及等腰直角三角形的性质,属于基础题型．本题也可以根据是△的外角进行求解．

6．A

【解析】

分析：根据多项式乘多项式、合并同类项、同底数幂的乘法和幂的乘方与积的乘方分别进行解答，即可得出答案．

详解：A．（*ab*3）2=*a*2*b*6，故本选项正确；

B．*a*2•*a*3=*a*5，故本选项错误；

C．（*a*+*b*）（*a*﹣2*b*）=*a*2﹣*ab*﹣2*b*2，故本选项错误；

D．5*a*﹣2*a*=3*a*，故本选项错误．

故选A．

点睛：本题考查了多项式乘多项式、合并同类项、同底数幂的乘法和幂的乘方与积的乘方，熟记法则和公式是本题的关键．

7．A

【分析】

确定出8的范围，利用算术平方根求出的范围，即可得到结果．

【详解】

解：∵6.25＜8＜9，

∴

则表示的点在数轴上表示时，所在C和D两个字母之间．

故选：A．

【点睛】

此题考查了估算无理数的大小，以及实数与数轴，解题关键是确定无理数的整数部分即可解决问题.

8．A

【分析】

利用因式分解法解方程即可．

【详解】

（x−6）（x＋2）＝0，

x−6＝0或x＋2＝0，

所以，．

故选：A．

【点睛】

本题考查了解一元二次方程−因式分解法：因式分解法就是利用因式分解求出方程的解的方法，这种方法简便易用，是解一元二次方程最常用的方法．

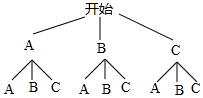
9．A

【分析】

画树状图展示所有9种等可能的结果数，找出两人恰好选择同一社区的结果数，然后根据概率公式求解即可．

【详解】

画树状图如图：



共有9种等可能的结果数，其中两人恰好选择同一社区的结果为3种，

∴两人恰好选择同一社区的概率==．

故选：A．

【点睛】

本题考查了列表法与树状图法：利用列表法或树状图法展示所有等可能的结果n，再从中选出符合事件A或B的结果数目m，然后利用概率公式计算事件A或事件B的概率．

10．D

【解析】

【分析】

直接利用每人出九钱，会多出11钱；每人出6钱，又差16钱，分别得出方程求出答案．

【详解】

解：设人数为，买鸡的钱数为，可列方程组为：



故选：D

【点睛】

考核知识点：二元一次方程组应用.理解题意列出方程是关键.

11．D

【分析】

根据方差、众数、中位数、平均数的算法进行计算比较即可求解．

【详解】

A．根据折线统计图可知，小明的成绩波动较小，小华成绩的波动较大，故小明的成绩的方差较小；

B．小明和小华的成绩中，8环出现的次数均最多，故众数都是8环；

C．将小明和小华的成绩分别按大小顺序排列，每组数据的中间两个数都是8，故中位数都是8环；

D．小明的平均成绩为7.6环，小华的平均成绩为7.1环．

故选D．

【点睛】

本题考查数据的处理和分析，解题的关键是掌握方差、众数、中位数及平均数的计算方法．

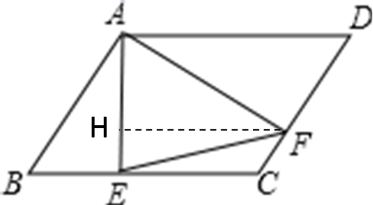
12．C

【分析】

过点F作FH⊥AE于H，根据平行四边形的性质可得AD=BC，∠D=∠B=60°，∠BAD=180°－∠B=120°，从而求出∠HAF=60°，然后根据平行四边形的面积公式可得BC·AE=S，利用锐角三角函数求出AF=，FH=，最后根据三角形的面积公式即可求解．

【详解】

解：过点F作FH⊥AE于H



∵四边形ABCD为平行四边形，

∴AD=BC，∠D=∠B=60°，∠BAD=180°－∠B=120°

∵，

∴∠BAE=90°－∠B=30°，∠DAF=90°－∠D=30°

∴∠HAF=∠BAD－∠BAE－∠DAF=60°

∵的面积为S，

∴BC·AE=S

在Rt△ADF中，AF=AD·sinD=

在Rt△AHF中，FH=AF·sin∠HAF==

∴S△AEF=AE·FH

=AE·

=·AE

=

故选C．

【点睛】

此题考查的是平行四边形的性质和解直角三角形，掌握平行四边形的性质和利用锐角三角函数解直角三角形是解题关键．

13．A

【分析】

先根据分式的混合运算顺序和运算法则化简原式，再将*m*﹣*n*＝3代入计算可得．

【详解】

解：

＝

＝*m*﹣*n*，

∵*m*﹣*n*﹣3＝0，

∴*m*﹣*n*＝3，

∴原式＝*m*﹣*n*＝3，

故选：*A*．

【点睛】

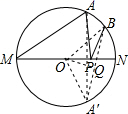
本题主要考查分式的化简求值，解题的关键是熟练掌握分式的混合运算顺序和运算法则．

14．D

【解析】

试题解析：过A作关于直线MN的对称点A′，连接A′B，由轴对称的性质可知A′B即为PA+PB的最小值，

连接OB，OA′，AA′，



∵AA′关于直线MN对称，

∴，

∵∠AMN=40°，

∴∠A′ON=80°，∠BON=40°，

∴∠A′OB=120°，

过O作OQ⊥A′B于Q，

在Rt△A′OQ中，OA′=4，

∴A′B=2A′Q=4，

即PA+PB的最小值4．

故选D．

15．x≤6

【解析】

试题分析：计算题．解这个不等式的过程中注意去括号时不要漏乘，移项要变号．解不等式首先要去括号，然后移项合并同类项即可求得不等式的解集．

解：不等式去括号，得

5x﹣9≤3x+3，

移项合并同类项，得

2x≤12，

系数化1，得

x≤6．

所以，不等式5x﹣9≤3（x+1）的解集是x≤6．

考点：解一元一次不等式．

16．9

【分析】

把前两项分解因式，然后把a+b=3代入，化简，然后再利用a+b表示，代入求值即可．

【详解】

a2- b2+6b

= (a+b) (a-b) +6b

=3 (a-b) +6b

=3a+3b

=3 (a+b)

=9.

故答案为：9．

【点睛】

本题考查了平方差公式，正确对所求的式子进行变形是关键．

17．*y*1＞*y*2

【分析】

利用一次函数图象上点的坐标特征可求出*y*1，*y*2的值，比较后即可得出结论.

【详解】

解：当*x*＝5时，*y*1＝5+*b*；

当*x*＝4时，*y*2＝4+*b.*

∵5+*b*＞4+*b*，

∴*y*1＞*y*2.

故答案为：*y*1＞*y*2.

【点睛】

此题考查一次函数图象上的点坐标，一次函数值的比较，正确计算是解答此题的关键.

18．

【分析】

先证明，再根据三角形全等证明即可解答．

【详解】

，



在和中













故答案为：．

【点睛】

本题考查了平行线分线段成比例定理，全等三角形的判定和性质等知识，解题关键是熟练掌握平行线分线段成比例定理，全等三角形的判定和性质．

19．

【分析】

找出数列的规律。

【详解】







……



【点睛】

找数列的规律，分母有理化是考查的对象。

20．5.

【解析】

【分析】先分别计算0次幂、化简绝对值、特殊角的三角函数值、负指数幂的计算，然后再按运算顺序进行计算即可.

【详解】

=

=5+

=5.

【点睛】本题考查了实数的混合运算，涉及到0次幂、负指数幂的运算，熟练掌握各运算法则是解题的关键.

21．(1) ，，，图见解析；(2)630人；(3) 

【分析】

（1）根据频率频数总数可得答案；

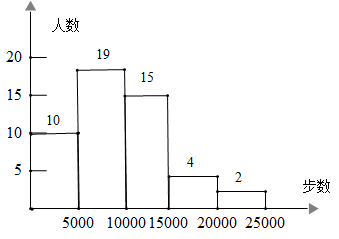
（2）用样本中超过10000步（包含10000步）的频率之和乘以总教师1500可得答案；

（3）画树状图列出所有等可能结果，根据概率公式求解可得．

【详解】

解：（1），，，

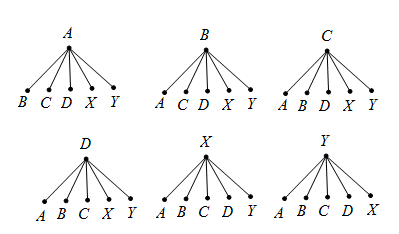
补全直方图如下：



（2）估计日行步数超过10000步（包含10000步）的教师有（人；

（3）当天行走步数不少于步的教师由6名，设步数为的四名教师分别为、、、D，步数为的2名教师分别为、，

画树状图如下：



由树状图可知，六名教师中选取的两名教师可能有30种情况，被选取的两名教师恰好都在20000步（包含20000步）以上有两种情况；故：被选取的两名教师恰好都在20000步（包含20000步）以上的概率为．

【点睛】

此题考查了频率分布直方图，用到的知识点是频率频数总数，用样本估计整体让整体样本的百分比，读懂统计表，运用数形结合思想来解决由统计图形式给出的数学实际问题是本题的关键．

22．93.7米

【解析】

【分析】

首先在直角三角形*ADC*中求得*AD*的长，然后在直角三角形*BDC*中求得*BD*的长，两者相加即可求得*AB*的长．

【详解】

在Rt△*ADC*中，∵，*CD*=100，∴*AD*=tan30°•*CD*．

在Rt△*BDC*中，∵，*CD*=100，∴*BD*=tan20°•*CD*≈0.36×100=36．

故*AB*=*AD*+*DB*=57.7+36=93.7（米）．

答：斜拉索顶端*A*点到海平面*B*点的距离93.7米．

【点睛】

本题考查了解直角三角形的应用﹣仰角俯角问题、坡度坡角问题，难度适中，通过直角三角形，利用三角函数求解是解题的关键．

23．（1）点A的意义是甲用0.75小时追上了乙，此时到学校的距离为60千米；（2）甲、乙的速度分别是80千米/小时，40千米/小时； （3）OC的关系式为，BD的函数关系式为；（4）学校和博物馆之间的距离是140千米．

【分析】

（1）观察函数图象，利用x轴和y轴的意义即可得出结论；  
（2）甲行走了60km用了0.75小时，乙行走了60km用了小时，根据路程与时间的关系即可求解；  
（3）用待定系数法，根据B点和A点坐标即可求出BD的解析式，根据A点坐标即可求出直线OC的解析式；  
（4）设甲用时x小时，则乙为(x+1.75)小时，根据路程相等列方程解答即可．

【详解】

（1）点A的意义是甲用0.75小时追上了乙，此时到学校的距离为60千米；

（2）甲的速度为：（千米/时）

乙的速度为：（千米/时）

答：甲、乙的速度分别是：80千米/小时，40千米/小时；

（3）根据题意得：A点坐标，

当乙运动了45分钟后，距离学校：（千米）

∴B点坐标

设直线OC的关系式：，代入A得到，解得

故直线OC的解析式为

设BD的关系式为：

把A和B代入上式得：，解得：

∴直线BD的解析式为；

（4）设甲的时间x小时，则乙所用的时间为：（小时），所以：

80x=40(x+1.75)，解得：x=

∴ 80×=140

答：学校和博物馆之间的距离是140千米．

【点睛】

本题考查的知识点是一次函数的实际应用，从一次函数图象中找出相关数据是解此题的关键．

24．（1）见解析；（2）﹣．

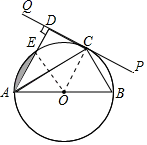
【分析】

（1）连接*OC*，由直径所对的圆周角为直角，可得∠*ACB*＝90°；利用等腰三角形的性质及已知条件∠*ACQ*＝∠*ABC*，可求得∠*OCQ*＝90°，按照切线的判定定理可得结论．

（2）由sin∠*DAC*＝，可得∠*DAC*＝30°，从而可得∠*ACD*的 度数，进而判定△*AEO*为等边三角形，则∠*AOE*的度数可得；利用*S*阴影＝*S*扇形﹣*S*△*AEO*，可求得答案．

【详解】

解：（1）证明：如图，连接*OC*，



∵*AB*是⊙*O*的直径，

∴∠*ACB*＝90°，

∵*OA*＝*OC*，

∴∠*CAB*＝∠*ACO*．

∵∠*ACQ*＝∠*ABC*，

∴∠*CAB*+∠*ABC*＝∠*ACO*+∠*ACQ*＝∠*OCQ*＝90°，即*OC*⊥*PQ*，

∴直线*PQ*是⊙*O*的切线．

（2）连接*OE*，

∵sin∠*DAC*＝，*AD*⊥*PQ*，

∴∠*DAC*＝30°，∠*ACD*＝∠ABC=60°．

∴∠BAC=30°，

∴∠BAD=∠DAC+∠BAC=60°，

又∵*OA*＝*OE*，

∴△*AEO*为等边三角形，

∴∠*AOE*＝60°．

∴*S*阴影＝*S*扇形﹣*S*△*AEO*

＝*S*扇形﹣*OA*•*OE*•sin60°

＝

＝．

∴图中阴影部分的面积为﹣．

【点睛】

本题考查了切线的判定和性质，求弓形的面积和扇形的面积，等腰三角形的性质，等边三角形的判定和性质，以及三角函数，解题的关键是熟练掌握所学的知识进行解题．

25．（1），(，0)，(，0)；（2）当时，的最大值是；（3）存在，点Q的坐标为(1，3)或(，)

【分析】

（1）把C(0，4)代入可求得的值，再解方程即可求得点A，B的坐标；

（2）先求得直线BC的解析式为，由M (，0)，则P(，)，点Q的坐标为(，)，再求得PQ+2PN=2PQ，利用二次函数的性质即可求解；

（3）分①AC=CQ，②AC=AQ，③CQ=AQ三种情况讨论，利用两点之间的距离公式即可求解．

【详解】

解：（1）∵抛物线经过点C(0，4)，

∴，解得，

∴抛物线的解析式为，

令，得，

解得，

∴点A，B的坐标分别为(，0)，(，0)，

故答案为：，(，0)，(，0)；

（2）∵B (，0)，C(0，4)，

∴OB=OC=4，

∴，

∵轴，轴，

∴，

∴．

又∵，

∴，

∴，

∵M (，0)，则P(，)，

设直线BC的解析式为，

∴，解得，

∴直线BC的解析式为，

∴点Q的坐标为(，)，

∴PQ=，

∴PQ+2PN=2PQ=，

∵，

∴当时，PQ+2PN的最大值为；

（3）存在，理由如下：

∵A(，0)，C(0，4)，Q(，) ()，

∴，，

，

①当AC=CQ时，，

∴，

解得：(舍去)；

②当AC=AQ时，，

∴，

解得：(舍去)；

③当CQ=AQ时，，

∴，

解得：(舍去)；

综上所述，点Q的坐标为(1，3)或(，)．

【点睛】

本题考查了待定系数法求一次函数与二次函数的解析式，等腰三角形的判定和性质，二次函数的性质等知识．解答本题时要注意方程思想、数形结合思想和分类讨论思想的应用．

26．（1）BE＝DG，BE⊥DG；（2）DG＝2 BE，BE⊥DG，理由见详解；（3）4

【分析】

（1）先判断出△ABE≌△DAG，进而得出BE＝DG，∠ABE＝∠ADG，再利用等角的余角相等即可得出结论；

（2）先利用两边对应成比例夹角相等判断出△ABE∽△DAG，得出∠ABE＝∠ADG，再利用等角的余角相等即可得出结论；

（3）先求出BE，进而得出BE＝AB，即可得出四边形ABEG是平行四边形，进而得出∠AEB＝90°，求出BE，借助（2）得出的相似，即可得出结论．

【详解】

解：（1）①∵四边形ABCD和四边形AEFG是正方形，

∴AE＝AG，AB＝AD，∠BAD＝∠EAG＝90°，

∴∠BAE＝∠DAG，

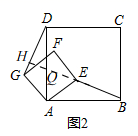
在△ABE和△ADG中，

AB＝AD，∠BAE＝∠DAG，AE＝AG，

∴△ABE≌△ADG（SAS），

∴BE＝DG；

②如图，延长BE交AD于Q，交DG于H，



由①知，△ABE≌△ADG，

∴∠ABE＝∠ADG，

∵∠AQB＋∠ABE＝90°，

∴∠AQB＋∠ADG＝90°，

∵∠AQB＝∠DQH，

∴∠DQH＋∠ADG＝90°，

∴∠DHB＝90°，

∴BE⊥DG，

故答案为：BE＝DG，BE⊥DG；

（2）如图，延长BE交AD于*I*，交DG于H，

∵四边形ABCD与四边形AEFG都为矩形，

∴∠BAD＝∠EAG，

∴∠BAE＝∠DAG，

∵AD＝2AB，AG＝2AE，

∴，

∴△ABE∽△ADG，

∴∠ABE＝∠ADG，，

即： DG＝2 BE，

∵∠AIB＋∠ABE＝90°，

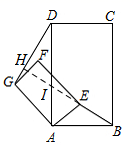
∴∠AIB＋∠ADG＝90°，

∵∠AIB＝∠DIH，

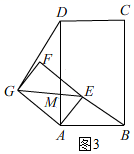
∴∠DIH＋∠ADG＝90°，

∴∠DHB＝90°，

∴BE⊥DG；



（3）如图3，（为了说明点B，E，F在同一条线上，特意画的图形）



EG与AD的交点记作M，

∵EG∥AB，

∴∠DME＝∠DAB＝90°，

在Rt△AEG中，AE＝1，

∴AG＝2AE＝2，

根据勾股定理得，EG＝，

∵AB＝，

∴EG＝AB，

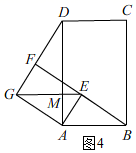
∵EG∥AB，

∴四边形ABEG是平行四边形，

∴AG∥BE，

∵AG∥EF，

∴点B，E，F在同一条直线上如图4，



∴∠AEB＝90°，

在Rt△ABE中，根据勾股定理得，BE＝＝2，

由（2）知，△ABE∽△ADG，

∴，

∴，

∴DG＝4．

【点睛】

此题是四边形综合题，主要考查了正方形的性质，矩形的性质，全等三角形的判定和性质，相似三角形的判定和性质，平行四边形的判定和性质，旋转的性质，判断出△ABE≌△ADG或△ABE∽△ADG是解本题的关键．