**2020—2021学年度第一学期期中模拟题**

**九年级数学**

（考试时间：120分钟；满分：120分）

说明：

1．本试题分第Ⅰ卷和第Ⅱ卷两部分，共24题．第Ⅰ卷为选择题，共8小题，24分；第Ⅱ卷为填空题、作图题、解答题，共16小题，96分．

2．所有题目均在答题卡上作答，在试题上作答无效．

第Ⅰ卷（共24分）

一、选择题（本大题共8小题，每小题3分，共24分）

在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1．若，则

A． B．C． D．

2．一元二次方程的根的情况是

A．有两个不相等的实数根 B．有两个相等的实数根  
C．只有一个实数根 D．没有实数根

3．中国象棋是中华文明非物质文化经典产物，是中华民族的文化瑰宝．一枚棋子正面刻着“車”字，它的反面是平的，无任何标记．现将棋子从一定高度随意抛掷，落地后可能是“車”字面朝上，也可能是“車”字面朝下．为了估计車”字面朝上的概率，某兴趣小组做了一组投掷试验，试验数据如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验次数*n* | 20 | 60 | 100 | 160 | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |
| “車”字面朝上的次数*m* | 14 | 38 | 52 | 88 | 280 | 550 | 1100 | 2750 |
| “車”字面朝上的频率 | 0.7 | 0.63 | 0.52 | 0.55 | 0.56 | 0.55 | 0.55 | 0.55 |

下面三个结论：①投掷1000次时，“車”字面朝上的次数是550，所以“車”字面朝上的概率是0.55；②随着试验次数的增加，“車”字面朝上的频率总在0.55附近，显示出一定的稳定性，可以估计“車”字面朝上的概率是0.55；③当试验次数为200次时，“車”字面朝上的频率一定是0.55．其中合理的是

A．① B．② C．③ D．①②

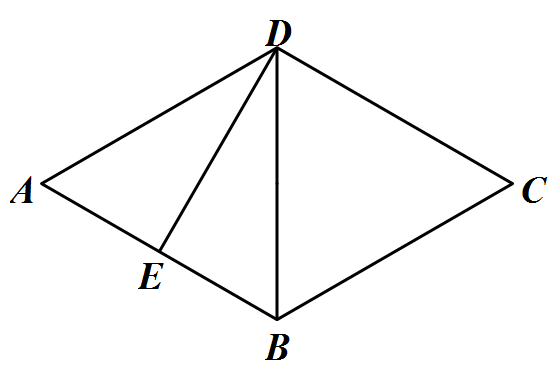
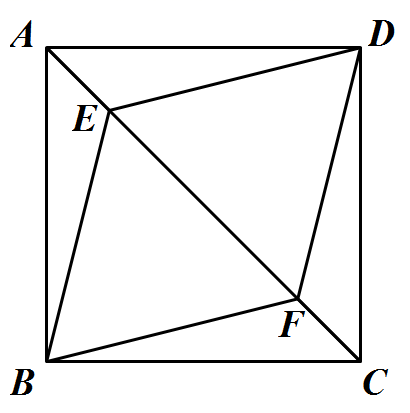
4．如图，四边形*ABCD*是边长为5 cm的菱形，对角线*BD*长6 cm，过点*D*作*DE*⊥*AB*，垂足为*E*，连接*DE*，则*DE*的长是

A． B． C． D．

5．如图所示，正方形*ABCD*中，*E*，*F*是对角线*AC*上两点，连接*BE*，*BF*，*DE*，*DF*，则添加下列哪一个条件，不能判定四边形*BEDF*是菱形．

A．*AE*=*CF* B．*DE*=*BF* C．*BE*∥*DF* D．∠*ADE*=∠*ABE*

（第5题）



（第4题）

6．已知代数式*ax* 2－*bx* +*c*与*x*的部分对应值如下表：

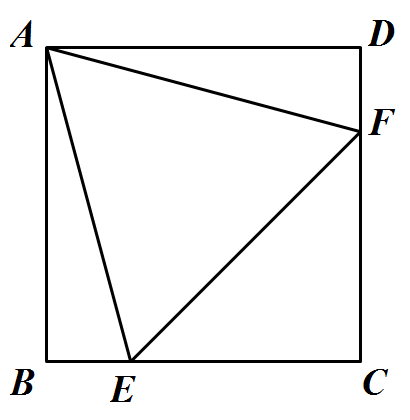
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | ﹣3 | ﹣2 | ﹣1 | 1 |
| *ax* 2+*bx* +*c* | ﹣14 | ﹣7 | ﹣2 | 3 |

根据表格中的数据，估计一元二次方程*ax* 2+*bx* +*c*=0（*a*，*b*，*c*为常数，*a*≠0）一个解*x*的范围为

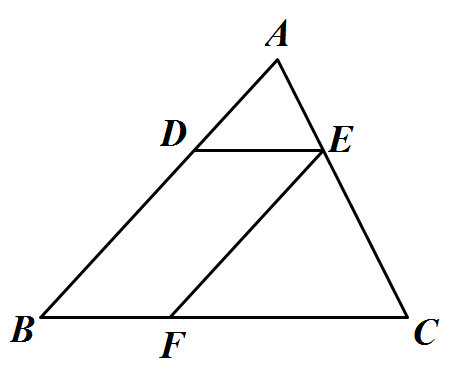
A．﹣3＜*x*＜﹣2 B．﹣2＜*x*＜﹣1 C．﹣3＜*x*＜﹣1 D．﹣1＜*x*＜1

1. 如图，在△*ABC*中，点*D*，*E，F*分别是边*AB*，*AC*，*BC*上的点，*DE*∥*BC*，*EF*∥*AB*，且*AD*：*DB=*3：5，则*CF*：*CB*的值为

A．5：8 B．3：8 C．3：5 D．2：5



（第7题）



(第8题)

8．如图所示，正方形*ABCD*的边长为1，*E*，*F*分别是边*BC*，*CD*上的点，且△*AEF*是等边三角形．则下列结论：①*BE*=*DF*；②∠*BAE*=15°；③*CE*=*CF*；④*BE*=，正确的个数有

A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

第Ⅱ卷（共96分）

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

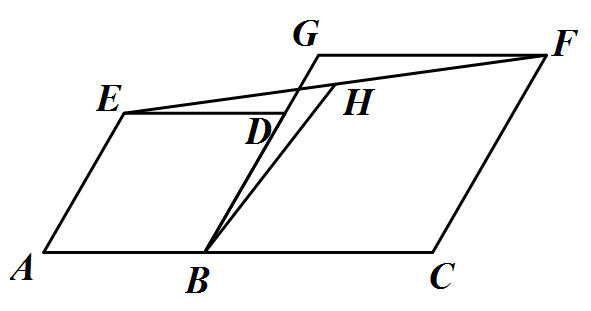
9．一元二次方程*x*2－2*x*=0的解为 ．

10．2020年某市初中学业水平实验操作考试，要求每名学生从物理、化学、生物三个学科中随机抽取一科参加测试，小华和小强都抽到物理学科的概率 ．

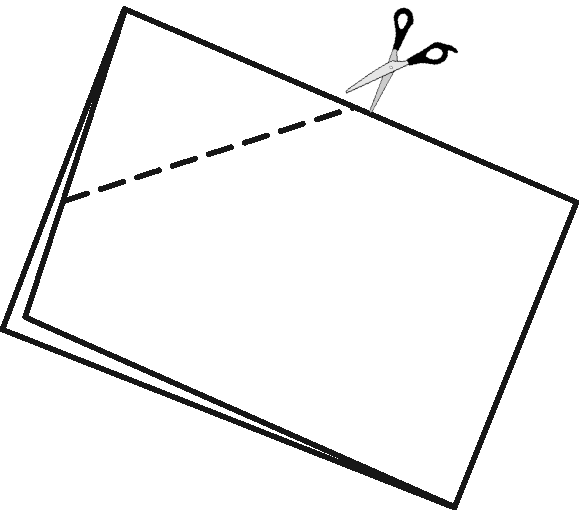
11．某地一楼盘准备以每平方6000元的均价对外销售，由于国务院有关房地产的新政策出台后，购房者持币观望．为了加快资金周转，房地产开发商对价格经过连续两次下调后，决定以每平方4860元的均价开盘销售，则平均每次下调的百分率为 ．

12．如图，把一个矩形纸片对折两次，然后剪下一个角．为了得到一个正方形，剪刀与折痕所成的角的度数应为 ．

（第13题）

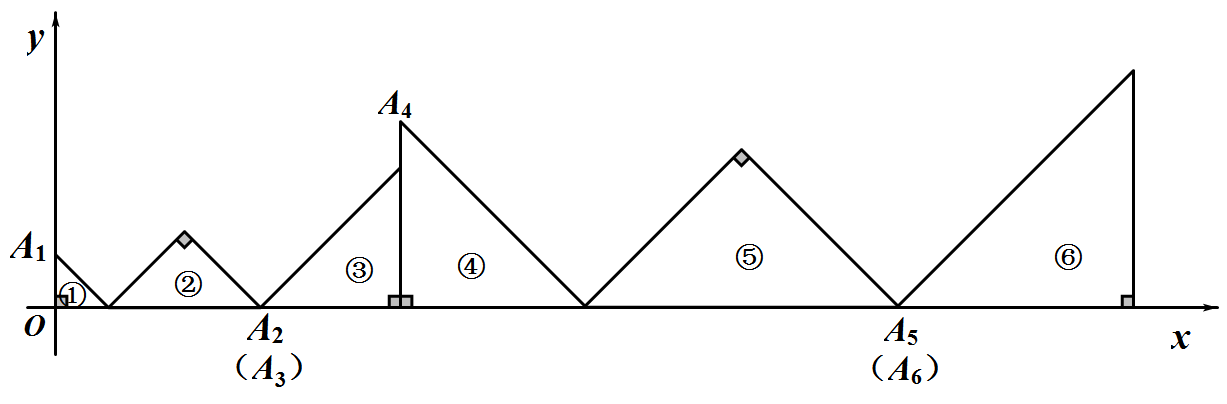


（第12题）



13．如图，在线段*AC*上取一点*B*，分别以*AB*，*BC*为边长作菱形*ABDE*和菱形*BCFG*，使点*D*在*BG*上，连接*EF*，*BH*，点*H*是*EF*的中点．若*EF*=8，则*BH*的长是 ．

14．如图，在平面直角坐标系中，等腰直角三角形①沿*x*轴正半轴滚动并且按一定规律变换，每次变换后得到的图形仍是等腰直角三角形．第一次滚动后点*A*1（0，2）变换到点*A*2（6，0），得到等腰直角三角形②；第二次滚动后点*A*2变换到点*A*3（6，0），得到等腰直角三角形③；第三次滚动后点*A*3变换到点*A*4（10，4），得到等腰直角三角形④；第四次滚动后点*A*4变换到点*A*5（10+12，0），得到等腰直角三角形⑤；依此规律………，则第2020个等腰直角三角形的面积是 ．

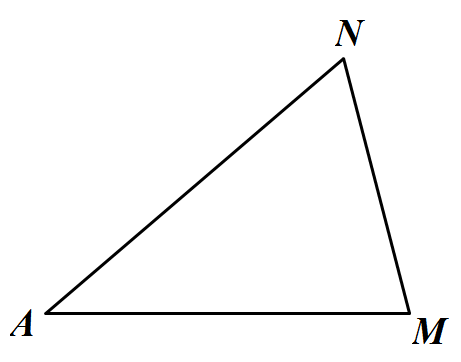


（第14题）

三、作图题（本大题满分4分）

请用直尺、圆规作图，不写作法，但要保留作图痕迹．

15．小明想利用一块三角形纸片裁剪出一个菱形*ABCD*．要求一个顶点为*A*，另外三个顶点*B*，*C*，*D*分别在三角形的三边*AN*，*AM*，*MN*上，请你在原图上利用尺规作出菱形*ABCD*．



（第15题）

四、解答题（本大题共9小题，共74分）

16．解方程（本题每小题4分，共8分）

（1）（公式法） （2） 2*x*2+6=7*x*（配方法）



17．（本小题满分6分）

2020年“新冠肺炎”肆虐，无数抗疫英雄涌现，以下四位抗疫英雄钟南山、张伯礼、张定宇、陈薇依次记为*A*，*B*，*C*，*D*．为了让同学们了解四位英雄的事迹，老师设计了如下活动：取四张完全相同的卡片，分别写上*A*，*B*，*C*，*D*四个标号，然后背面朝上放置，充分搅匀后每个同学从中随机抽取一张，记下标号后放回．要求每位同学依据抽到的卡片上的标号查找相应的抗疫英雄的资料，并做成手抄报．

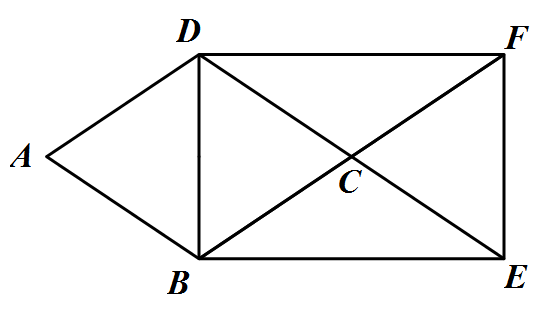
（1）班长在四张卡片中随机抽到标号为*C*的卡片的概率为 ．

（2）平平和安安两位同学抽到的卡片是不同英雄的概率是多少？请用树状图或列表的方法表示．

18．（本小题满分6分）

如图，在菱形*ABCD*中，延长*DC*至点*E*，使*CE*=*CD*，延长*BC*至点*F*使*CF*=*BC*，连接*BE*，*EF*，*DF*．请判断四边形*BEFD*的形状，并说明理由．

(第18题)



19．（本小题满分8分）

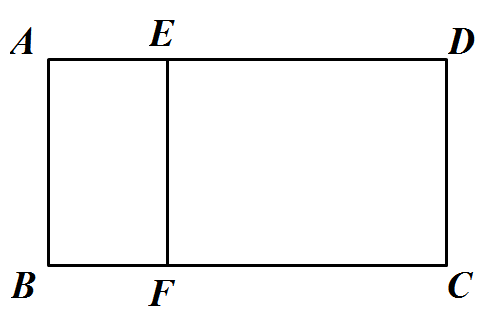
为解方程，我们可以将（*x*2－1）看作一个整体，然后设*x*2－1=*y*，那么原方程可化为，解得*y*1=1，*y*2=4．当*y*=1时，*x*2－1=1，所以*x*2=2，所以；当*y*=4时，*x*2－1=4，所以*x*2=5，所以；所以，原方程的解为．

上述解题方法叫作换元法．请利用换元法解方程：



20．（本小题满分8分）

如图，在矩形*ABCD*中，*AB*=6，点*E*，*F*分别在*AD*，*BC*边上，且*EF*⊥*BC*，若矩形*ABFE*∽矩形*DEFC*，且相似比为1:3，求*AD*的长．



（第20题）

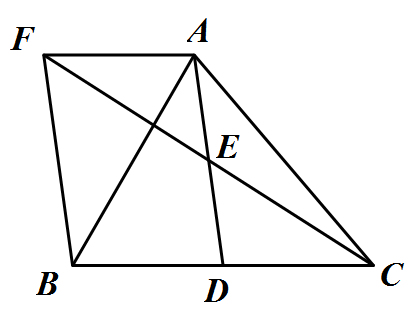
21．（本小题满分8分）

已知：如图，在△*ABC*中，*D*是*BC*的中点，*E*是*AD*的中点，过点*A*作*AF*∥*BC*，交*CE*的延长线于点*F*，连接*BF*．

（1）求证：△*AFE*≌△*DCE*；

（2）当△*ABC*满足什么条件时，四边形*AFBD*是矩形？并证明你的结论．

（第21题）



22．（本小题满分8分）

某商店购进600个旅游纪念品，进价为每个6元，第一周以每个10元的价格售出200个；第二周若按每个10元的价格仍可售出200个，但该商店为了适当增加销量，决定降价销售（根据市场调查，单价每降价1元，便可多售出50个，但售价不得低于进价）．单价降低*x*元销售一周后，商店对剩余的旅游纪念品清仓处理，以每个4元的价格全部售出，如果这批旅游纪念品共获利1250元，求第二周每个旅游纪念品的销售价格为多少元？

23．（本小题满分10分）

我们知道，配方法是解一元二次方程的一种方法，其实质就是将一元二次方程由一般式化成，然后利用直接开平方法求一元二次方程的解的过程，公式法中用到的求根公式也可用此方法得到．配方法是把一个代数式变成一个完全平方式或含有完全平方式的代数式的形式，这种变化的手段在解决中学数学问题时有着广泛的应用．

【**探究方法**】

已知*a*，*b*为任意实数，

∵，∴．

即对于任意实数*a*，*b*，总有，且当*a*=*b*时，代数式取得最小值2*ab*．

仿照上面的方法，对于正数*a*，*b*，试比较*a*+*b*和的大小关系．

【**类比应用**】

运用上面的结论，完成填空：

（1）\_\_\_\_\_\_\_，此时代数式有最\_\_\_\_值\_\_\_\_\_\_；

（2）当*x*＞0时，\_\_\_\_\_，此时代数式有最\_\_\_\_值\_\_\_\_\_\_；

（3）当*x*＞0时，代数式有最\_\_\_\_\_值\_\_\_\_\_．

**【问题解决】**

若一个矩形的面积为定值*n*，则它的周长是否会有最值呢？若有，求出周长的最值及此时矩形的长和宽；若没有，请说明理由．

24．（本小题满分12分）

如图，在矩形*ABCD*中，*AB*=6cm，*AD*=8cm，动点*P*从点*A*出发以1cm/s的速度沿*AD*匀速运动，过点*P*作*PE*∥*AC*交*CD*于点*E*，同时，动点*Q*同时从点*C*出发以2cm/s的速度沿*CB*方向，在射线*CB*上匀速运动．连接*PQ*，*QE*，*PQ*交*AC*于点*F*，当点*P*到达点*D*时，点*P*、*Q*同时停止运动，设运动时间为*t*（*s*）（0*＜t＜*8）．

（1）当*t*为何值时，四边形*PFCE*为平行四边形；

（2）设△*PQE*的面积为*s*（cm2），求*s*与*t*的函数关系式；

（3）在运动过程中，是否存在某一时刻*t*，使*S*△*PQE*∶*S*矩形*ABCD*= 9∶32？若存在，求出*t*的值；若不存在，请说明理由；

（4）是否存在某一时刻*t*，使点*E*在线段*PQ*的垂直平分线上？若存在，求出*t*的值，若不存在，请说明理由．

（第24题）

