**2021—2022学年度第二学期期末质量检测**

**七年级数学试卷**

**一、选择题（本大题满分24分，共有8道小题，每小题3分）**

1. 下列手机软件图标中，是轴对称图形的是（ ）

A.  B.  C.  D. 

2. 下列各式中，计算正确的是

A.  B.  C.  D. 

3. 下列叙述不正确的是（ ）

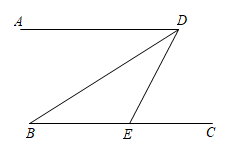
A. 某种彩票中奖的概率为1%，那么买100张这种彩票一定会中奖

B. 掷一枚骰子，向上的一面出现的点数为4是随机事件

C. 某兴趣小组14位同学中至少两人的生日在同一月份是必然事件

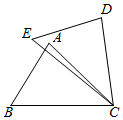
D. 在相同条件下，试验的次数足够大时，某一随机事件发生的频率会稳定于某一数值

4. 如图，已知*AD**BC*，∠*B*＝32°，*BD*平分∠*ADE*，则∠*DEC*＝（ ）



A. 32° B. 64° C. 60° D. 75°

5. 如图，在△*ABC*和△*DEC*中，已知*AB*＝*DE*，还需添加两个条件才能使△*ABC*≌△*DEC*，不能添加的一组条件是( )



A. *BC*＝*DC*，∠*A*＝∠*D* B. *BC*＝*EC*，*AC*＝*DC*

C. ∠*B*＝∠*E*，∠*BCE*＝∠*ACD* D. *BC*＝*EC*，∠*B*＝∠*E*

6. 一个蓄水池有水50m3，打开放水闸门放水，水池里的水和放水时间的关系如表，下面说法不正确的是（ ）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 放水时间(分) | 1 | 2 | 3 | 4 | … |
| 水池中水量(m3) | 48 | 46 | 44 | 42 | … |

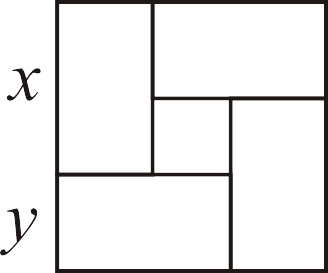
A. 每分钟放水2m3

B. 放水12分钟后，水池里还有水30m3

C. 放水25分钟，水池里的水全部放完

D. 放水时间是自变量，水池里的水量是因变量

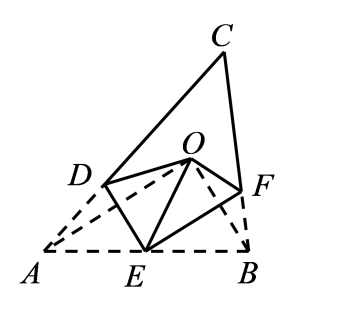
7. 用四个全等的矩形和一个小正方形拼成如图所示的大正方形，已知大正方形的面积是169，小正方形的面积是9，若用*x*、*y*表示矩形的长和宽(*x*＞*y*)，则下列关系式中正确的是（ ）



A. *x*2＋*y*2＝90 B. *xy*＝40

C. *x*－*y*＝5 D. *x*＋*y*＝14

8. 如图，将△*ABC*沿*DE*、*EF*翻折，顶点*A*、*B*均落在点*O*处，且*EA*与*EB*重合于线段*EO*，若∠*C*＝*α*，则下列结论错误的是（ ）



A. ∠*DOF*＝180°－*α* B. *AO**EF*

C. *AO*⊥*BO* D. ∠*ODE*＝∠*OED*

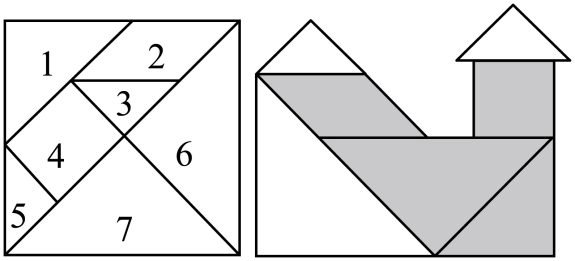
**二、填空题（本大题满分24分，共有8道小题，每小题3分）**

9. 有一种原子的直径约为0.000 000 563米，它可以用科学记数法表示为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_米．

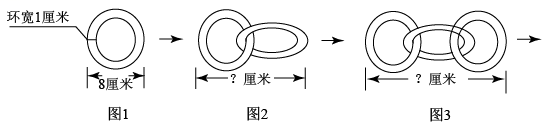
10. 一枚质地均匀的正方体骰子，其六个面上分别刻有1，2，3，4，5，6六个数字，投掷这个骰子一次，得到的点数与2，4作为三角形三边的长，能构成等腰三角形的概率是\_\_\_\_\_\_．

11. 若是一个完全平方式，那么值是\_\_\_\_\_\_\_\_．

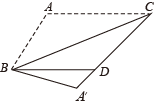
12. 如图，把一副七巧板按如图进行1~7编号，1~7号分别对应着七巧板的七块，如果编号5对应的面积等于，则由这幅七巧板拼得的“房子”中阴影部分的面积等于\_\_\_\_\_\_．



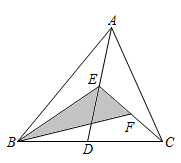
13. 一种圆环(如图所示)，它的外圆直径是8厘米，环宽1厘米，如果用*x*个这样的圆环相扣并拉紧，长度为*y*厘米，则*y*与*x*之间的关系式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



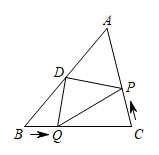
14. 如图，将△*ABC*沿*BC*翻折，使点*A*落在点*A*'处，过点*B*作*BD**AC*交*A*'*C*于点*D*，若∠*A*'*BC*＝30°，∠*BDC*＝140°，则∠*A*的度数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



15. 如图，在△*ABC*中，已知点*D*、*E*、*F*分别是*BC*、*AD*、*CE*的中点，且△*ABC*的面积是10，则阴影部分的面积为\_\_\_\_\_\_．



16. 如图，在△*ABC*中，∠*A*＝54°，∠*C*＝76°，*D*为*AB*中点，点*P*在*AC*上从*C*向*A*运动；同时，点*Q*在*BC*上从*B*向*C*运动，当∠*PDQ*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_时，△*PDQ*的周长最小．

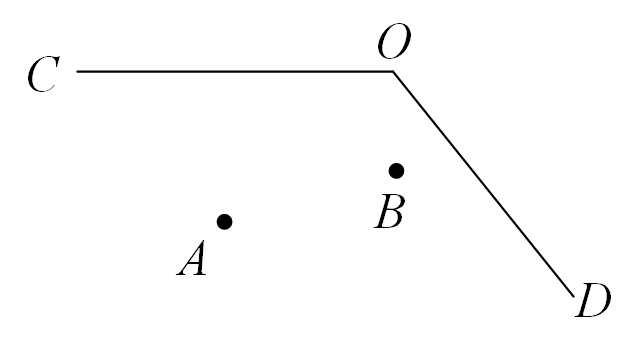


**三、解答题（本大题满分72分）**

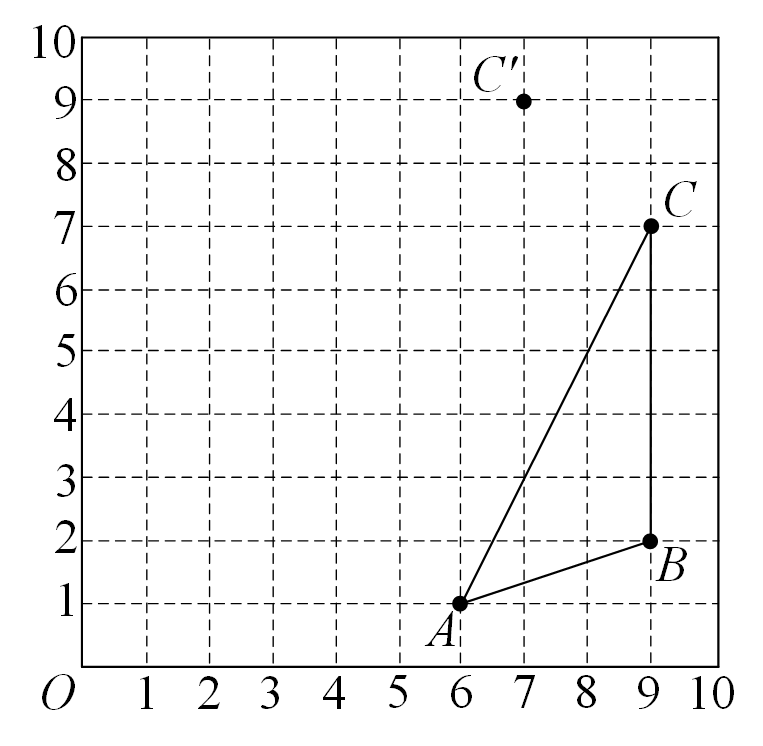
17 作图题

（1）尺规作图：(不要求写作法，只保留作图痕迹)第24届冬奥会2022年2月4日在北京市和张家口市联合举行． 现有两个比赛场地*A*、*B*位于两条公路*OC*、*OD*之间的地带，现要建一座物流中转站*P*，若要求中转站*P*到两条公路*OC*、*OD*的距离相等，且到两个比赛场地*A*和*B*的距离相等，请用尺规作出点*P*的位置．

结论：



（2）如图，方格纸中每个小正方形的边长都为1．在方格纸内将△*ABC*经过一次轴对称变换后得到△*A*′*B*′*C*′，图中标出了点*C*的对应点*C*′．①在给定方格纸中画出变换后的△*A*'*B*'*C*'；②△*ABC*的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



18. 计算题：

（1）；

（2）；

（3）20222－2021×2023(用乘法公式简算)．

（4）先化简，再求值：[(3*a*＋*b*)2－(*b*＋3*a*)(3*a*－*b*)－6*b*2]÷(－2*b*)，其中*a*＝－，*b*＝－2．

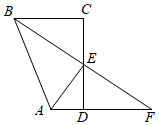
19. 某校某次外出游学活动分为三类，因资源有限，七年级2班分配到25个名额，其中甲类4个、乙类11个、丙类10个，已知该班有50名学生，班主任准备了50个签，其中甲类、乙类、丙类按名额设置25个空签，采取抽签的方式来确定名额分配，请解决下列问题

（1）该班小明同学恰好抽到丙类名额的概率是多少？

（2）该班小丽同学能有幸去参加游学活动的概率是多少？

（3）后来，该班同学强烈呼吁名额太少，要求抽到甲类的概率要达到20%，则还要争取甲类名额多少个？

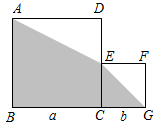
20. 如图，四边形*ABCD*中，*AD**BC*，*E*为*CD*中点，连结*BE*并延长交*AD*的延长线于点*F*，



（1）求证：*△BCE*≌*△FDE*；

（2）连结*AE*，当*AE*⊥*BF*，*BC*=2，*AD*=1时，求*AB*的长．

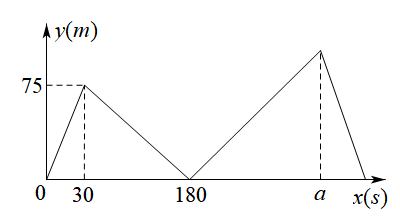
21. 如图，正方形*ABCD*和正方形*ECGF*的边长分别为*a*、*b*．



（1）请用含有*a*、*b*的代数式表示阴影部分的面积．

（2）如果*a*＋*b*＝16，*ab*＝32，求阴影部分的面积．

22. 甲、乙两人在笔直的公路*AB*上从起点*A*地以不同的速度匀速跑向终点*B*地，先到*B*地的人原地休息，已知*A*、*B*两地相距1500米，且甲比乙早出发，甲、乙两人之间的距离(米)与甲出发的时间(秒)的关系如图所示．



（1）甲早出发\_\_\_\_\_\_秒，乙出发时两人距离\_\_\_\_\_\_\_米；

（2）甲的速度是\_\_\_\_\_\_\_\_米/秒，甲从*A*地跑到*B*地共需\_\_\_\_\_\_\_\_秒；

（3）乙出发\_\_\_\_\_\_\_\_秒时追上了甲；

（4）甲出发\_\_\_\_\_\_\_\_秒时，两人相距120米．

23. 【实际问题】：

某商场为鼓励消费，设计了抽奖活动，方案如下：根据不同的消费金额，每次抽奖时可以从50张面值分别为1元、2元、3元、…、50元的奖券中(面值为整数)，一次任意抽取2张、3张、4张、…等若干张奖券，奖券的面值金额之和即为优惠金额. 某顾客获得了一次抽取5张奖券的机会，小明想知道该顾客共有多少种不同的优惠金额？

【问题建模】

从1，2，3，…，*n*(*n*为整数，且*n*≥3)这*n*个整数中任取*m*(1＜*m*＜*n*)个整数，这*m*个整数之和共有多少种不同的结果？

模型探究】：

我们采取一般问题特殊化的策略，先从最简单的情形入手，再逐次递进，从中找出解决问题的方法．

探究一：

（1）从1，2，3这3个整数中任取2个整数，这2个整数之和共有多少种不同的结果？

表①

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 所取的2个整数 | 1，2 | 1，3 | 2，3 |
| 2个整数之和 | 3 | 4 | 5 |

如表①，所取的2个整数之和可以为3，4，5，也就是从3到5的连续整数，其中最小是3，最大是5，所以共有3种不同的结果．

（2）从1，2，3，4这4个整数中任取2个整数，这2个整数之和共有多少种不同的结果？

表②

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所取的2个整数 | 1，2 | 1，3 | 1，4 | 2，3 | 2，4 | 3，4 |
| 2个整数之和 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 |

如表②，所取的2个整数之和可以为3，4，5，6，7，也就是从3到7的连续整数，其中最小是3，最大是7，所以共有5种不同的结果．

（3）从1，2，3，4，5，6这6个整数中任取2个整数，这2个整数之和共有\_\_\_\_\_种不同的结果．

（4）从1，2，3，…，*n*（*n*为整数，且*n*≥3）这*n*个整数中任取2个整数，这2个整数之和共有\_\_\_\_种不同的结果．

探究二：

（1）从1，2，3，4这4个整数中任取3个整数，这3个整数之和共有\_\_\_\_\_\_种不同的结果．

（2）从1，2，3，4，5这5个整数中任取3个整数，这3个整数之和共有\_\_\_\_\_\_种不同的结果．

（3）从1，2，3，…，*n*（*n*为整数，且*n*≥4）这*n*个整数中任取3个整数，这3个整数之和共有\_\_\_\_\_\_\_\_种不同的结果．

探究三：

从1，2，3，…，*n*（*n*为整数，且*n*≥5）这*n*个整数中任取4个整数，这4个整数之和共有\_\_\_\_\_种不同的结果．

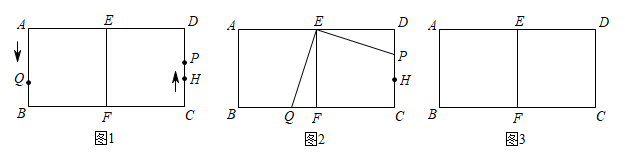
【归纳结论】：

从1，2，3，…，*n*（*n*为整数，且*n*≥3）这*n*个整数中任取*m*(1＜*m*＜*n*)个整数，这*m*个整数之和共有\_\_\_\_\_\_\_\_种不同的结果．

【问题解决】：

从50张面值分别为1元、2元、3元、…、50元的奖券中(面值为整数)，一次任意抽取5张奖券，共有\_\_\_\_\_\_\_种不同的优惠金额．

24. 如图，*E*、*F*分别是*AD*和*BC*上的两点，*EF*将四边形*ABCD*分成两个边长为6cm的正方形，∠*DEF*＝∠*EFB*＝∠*B*＝∠*D*＝90°；点*H*是*CD*上一点，且*CH*＝2cm，点*P*从点*H*出发，沿*HD*以1cm/*s*的速度运动，同时点*Q*从点*A*出发，沿*A*→*B*→*C*以4cm/*s*的速度运动．任意一点先到达终点即停止运动．



（1）如图1，点*Q*在*AB*上运动，①连接*QP*，当*t*＝\_\_\_\_\_\_\_时，*QP*∥*BC*；②当*t*＝\_\_\_\_\_\_时，*P*点在*AQ*垂直平分线上．

（2）如图2，连接*EP*、*EQ*，若*QE*⊥*EP*，求出*t*的值；

（3）当*t*＝\_\_\_\_\_\_\_时，△*EPD*的面积等于面积的．

**2021—2022学年度第二学期期末质量检测**

**七年级数学试卷**

**一、选择题（本大题满分24分，共有8道小题，每小题3分）**

【1题答案】

【答案】C

【2题答案】

【答案】C

【3题答案】

【答案】A

【4题答案】

【答案】B

【5题答案】

【答案】A

【6题答案】

【答案】B

【7题答案】

【答案】B

【8题答案】

【答案】D

**二、填空题（本大题满分24分，共有8道小题，每小题3分）**

【9题答案】

【答案】

【10题答案】

【答案】

【11题答案】

【答案】7或-9##-9或7

【12题答案】

【答案】50

【13题答案】

【答案】*y*＝6*x*＋2

【14题答案】

【答案】130°##130度

【15题答案】

【答案】

【16题答案】

【答案】28°##28度

**三、解答题（本大题满分72分）**

【17题答案】

【答案】（1）图见详解

（2）①图见详解；②7.5

【18题答案】

【答案】（1）15 （2）

（3）1 （4），

【19题答案】

【答案】（1）；（2）；（3）要求抽到甲类的概率要达到20%，则还要争取甲类名额6个

【20题答案】

【答案】（1）见解析 （2）*AB*的长为3

【21题答案】

【答案】（1）*a*2＋*ab*＋*b*2

（2）112

【22题答案】

【答案】（1）30；75

（2）2.5；600 （3）150

（4）420或552

【23题答案】

【答案】探究一：（3）9；（4）2*n*－3

探究二：（1）4；（2）7；（3）3*n*－8

探究三： 4*n*－15

归纳结论：*mn*-*m*2+1

问题解决：226

【24题答案】

【答案】（1）①；②

（2）

（3）或