**2021～2022学年下学期期末考试试卷**

**七年级数学**

一、选择题（本大题共10小题，共30分）

1．北京2022年冬奥会会徽“冬梦”已经发布．以下是参选的会徽设计的一部分图形，其中是轴对称图形的是（ ）

A． B． C． D

2．世界上最小的开花结果植物是澳大利亚的出水浮萍，这种植物的果实像一个微笑的无花果，质量只有0.000000076克，将0.000000076用科学记数法表示为（ ）

A． B． C． D．

3．下列长度的三条线段能组成三角形的是（ ）

A．1cm，2cm，3.5cm B．4cm，5cm，9cm

C．5cm，8cm，15cm D．6cm，8cm，9cm

4．下列各式中正确的是（ ）

A． B．

C． D．

5．下列事件中，属于必然事件的是（ ）

A．任意购买一张电影票，座位号是奇数

B．明天晚上会看到太阳

C．五个人分成四组，这四组中有一组必有2人

D．三天内一定会下雨

6．关于线段的垂直平分线有以下说法：

①一条线段的垂直平分线的垂足，也是这条线段的中点；

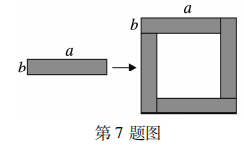
②线段的垂直平分线是一条直线；

③线段垂直平分线上的点到线段上任意一点的距离相等．

其中，正确的说法有（ ）

A．1个 B．2个 C．3个 D．0个

7．如图，将4个长、宽分别为*a*，*b*的长方形摆成一个大正方形，利用面积的不同表示方法写出一个代数恒等式是（ ）



A． B．

C． D．

8．如图所示，将两根钢条、的中点*O*连在一起，使、可以绕着点*O*自由转动，就做成了一个测量工具，则的长等于内槽宽*AB*，那么判定的理由是（ ）

A．*SAS* B．*ASA* C．*AAS* D．*SSS*

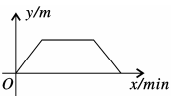
9．数学课上，小明用尺规在黑板上作∠*AOB*的平分线，并进行简单的说理，下面是小明的解答过程，则符号“♡、☺、☆、⊕”代表的内容错误的是（ ）

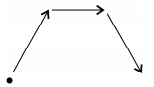
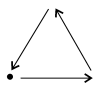
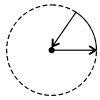
|  |
| --- |
| 已知：∠*AOB*．  求作：射线*OC*，使∠*AOC*＝∠*BOC*．  作法：（1）以点*O*为圆心，在*OA*和*OB*上分别截取*OD*，*OE*，使♡；  （2）分别以点*D*，*E*为圆心、以☺为半径作弧，两弧在∠*AOB*内交于点*C*；  （3）作射线*OC*．*OC*就是∠*AOB*的平分线．  理由：（1）连接*EC*，*DC*，则*EC*＝*DC*，易知△*OEC*≌△*ODC*，理由☆；  （2）所以∠*AOC*＝∠*BOC*，理由⊕． |

A．♡表示“*OD*＝*OE*” B．☺表示“大于的长”

C．☆表示“*SAS*” D．⊕表示“全等三角形的对应角相等”

10．如图是王大爷早晨出门散步时，离家的距离*y*（m）与时间*x*（min）之间的变化关系，若用黑点表示王大爷家的位置，则王大爷散步行走的线路可能是（ ）

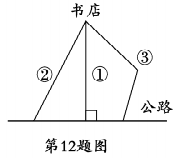


A． B． C． D．

二、填空题（本大题共5小题，共15分）

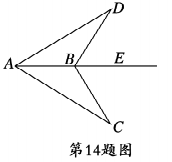
11．计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．如图，从书店到公路最近的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_号路线，数学道理是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

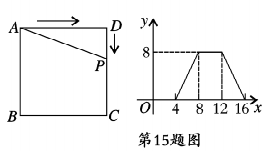


13．一个不透明布袋里有3个红球，4个白球和*m*个黄球，这些球除颜色外其余都相同，若从中随机摸出1个球是红球的概率为，则m的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14．如图，已知在△*ABD*和△*ABC*中，∠*DAB*＝∠*CAB*，点*A*、*B*、*E*在同一条直线上，若使△*ABD*≌△*ABC*，则还需添加的一个条件是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．（只填一个即可）



15．如图，正方形*ABCD*的边长为*a*，*P*为正方形边上一动点，运动路线是*A*－*D*－*C*－*B*－*A*，设*P*点经过的路程为*x*，以点*A*，*P*，*D*为顶点的三角形的面积是*y*，图象反映了*y*与*x*的关系，当时，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



三、解答题．（本大题共8小题，共75分）

16．（每小题4分，共12分）

（1）

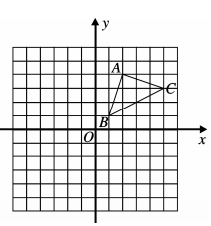
（2）已知，，求：的值

（3）

17．（8分）如图，在平面直角坐标系中，的顶点均在正方形网格的格点上．

（1）画出关于*y*轴对称的；

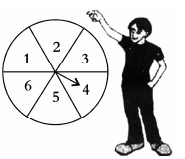
（2）在*x*轴上找到一点*P*，使得*PB*＋*PC*最小．



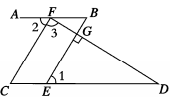
18．（8分）如图所示，转盘被等分成六个扇形，并在上面依次写上数字1、2、3、4、5、6．

（1）若自由转动转盘，当它停止转动时，指针指向奇数区的概率是多少？

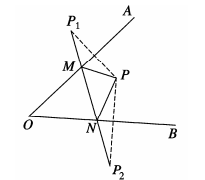
（2）请你用这个转盘设计一个游戏，当自由转动的转盘停止时，指针指向的区域的概率为．



19．（9分）如图，∠*C*＝∠1，∠2与∠*D*互余，*BE*⊥*DF*，垂足为点*G*．求证：．



20．（9分）如图所示，∠*AOB*内有一点*P*，，分别是点*P*关于*OA*，*OB*的对称点，交*OA*于点*M*，交*OB*于点*N*，若，求△*PMN*的周长．



21．（10分）一辆汽车油箱内有油56升，从某地出发，每行驶1千米，耗油0.08升，如果设油箱内剩油量为*y*（升），行驶路程为*x*（千米），则*y*随*x*的变化而变化

（1）在上述变化过程中，自变量是\_\_\_\_\_\_\_\_；因变量是\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）用表格表示汽车从出发地行驶100千米、200千米、300千米、400千米时的剩油量．

请将表格补充完整：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 行驶路程*x*（千米） | 100 | 200 | 300 | 400 |
| 油箱内剩油量*y*（升） | \_\_\_\_\_\_\_\_ | 40 | \_\_\_\_\_\_\_\_ | 24 |

（3）试写出*y*与*x*的关系式\_\_\_\_\_\_\_\_．

（4）这辆汽车行驶350千米时剩油多少升？汽车剩油8升时，行驶了多少千米？

22．（8分）阅读下列材料：

若，，则*a*，*b*的大小关系是*a*\_\_\_\_\_\_\_\_*b*（填“＜”或“＞”）．

解析：因为，，，所以，所以．

解答下列问题：

（1）上述求解过程中，逆用了哪一条幂的运算性质\_\_\_\_\_\_\_\_．

A．同底数幂的乘法 B．同底数幂的除法 C．幂的乘方 D．积的乘方

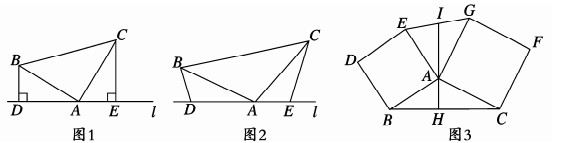
（2）已知，，试比较*x*与*y*的大小．

23．（11分）（1）某学习小组在探究三角形全等时，发现了下面这种典型的基本图形，如下图1

（1）已知：在中，∠*BAC*＝90°，*AB*＝*AC*，直线*l*经过点*A*，*BD*⊥直线*l*，*CE*⊥直线*l*，垂足分别为点*D*、*E*．则线段*DE*与*BD*、*CE*的数量关系为\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）组员小刘想，如果三个角不是直角，那（1）中的结论是否会成立呢？如图（2），将（1）中的条件改为：在中，*AB*＝*AC*，*D*、*A*、*E*三点都在直线*l*上，并且有∠*BDA*＝∠*AEC*＝∠*BAC*＝，其中为任意锐角或钝角．如果（1）中的结论成立，请证明；如不成立，请说明理由。

（3）数学老师赞赏了他们的探索精神，并鼓励他们运用这个知识来解决问题：如图（3），过的边*AB*、*AC*向外作正方形*ABDE*和正方形*ACFG*，*AH*是*BC*边上的高，延长*HA*交*EG*于点*I*，求证：*I*是*EG*的中点



**2021～2022学年下学期期末考试试卷参考答案**

**七年级数学**

一、选择题（每小题3分，共30分）

1．A 2．C 3．D 4．D 5．C 6．B 7．B 8．A 9．C 10．D

二、填空题（每小题3分，共15分）

11．31 2．①；垂线段最短 13．2 14．*AD*＝*AC*（∠*D*＝∠*C*或∠*ABD*＝∠*ABC*等） 15．6或14

三、解答题（本大题共8个小题，满分75分）

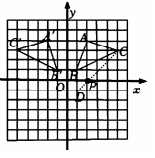
16．解：（1）原式

（2）∵，，

（3）

17．【答案】解：（1）如图，为所作；

（2）如图，点*P*为所作．



18．解：（1）根据题意可得：转盘被等分成六个扇形，并在上面依次写上数字1、2、3、4、5、6，有3个扇形上是奇数．故自由转动转盘，当它停止转动时，指针指向奇数区的概率是．

（2）答案不唯一．

19．证明：∵∠*C*＝∠1，∴，∴∠3＝∠*EGD*．

∵∠*BE*⊥*DF*，∴∠*EGD*＝90°，∴∠3＝90°，∴∠*C*＋∠*D*＝90°．

∵∠2＋∠*D*＝90°，∴∠*C*＝∠2，∴．

20．解：∵*P*与关于*OA*对称，∴*OA*为线段的垂直平分线，∴，

同理，*P*与关于*OB*对称，∴*OB*为线段的垂直平分线，∴，

∴，

则的周长为5cm．

21．（1）汽车行驶路程 油箱内剩油量

（2）48 32

（3）

（4）当时，，所以汽车行驶350千米时剩油28升；

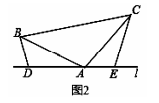
当时，，解得：，

22．解：（1）C

（2）∵，，，∴，∴．

23．解：（1）*DE*＝*BD*＋*CE*；

（2）成立



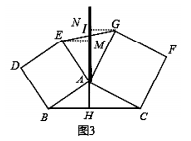
证明如下：

∵∠*BDA*＝∠*BAC*＝∴∠*DBA*＋∠*BDA*＝∠*BAC*＋∠*CAE*∴∠*DBA*＝∠*CAE*，

在和中．∴（*AAS*），

∴*AE*＝*BD*，*AD*＝*CE*，∴*DE*＝*AE*＋*AD*＝*BD*＋*CE*

（3）如图3，



*E*作*EM*⊥*HI*于*M*，*GN*⊥*HI*的延长线于*N*．∴∠*EMI*＝∠*GNI*＝90°

由（1）和（2）的结论可知*EM*＝*AH*＝*GN*∴*EM*＝*GN*

在和中，，∴（*AAS*），

∴*EI*＝*GI*∴*I*是*EG*的中点