**山西省2022~2023学年度七年级阶段评估**

**数学**

下册第五~七章

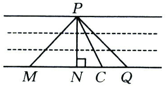
**注意事项：共三大题，23小题，满分120分，答题时间120分钟．**

**一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分，在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题意的）**

1．在，1，，中，无理数的个数是（ ）

A．0 B．1 C．2 D．3

2．如图，*A*村和*B*村之间有一条河流，为实现乡村振兴，某乡镇想在河堤两岸搭建一座桥，搭建路线最短的是（ ）



A．*PM* B．*PN* C．*PC* D．*PQ*

3．下列命题中，是假命题的是（ ）

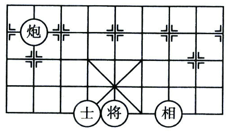
A．两直线平行，内错角相等 B．平行于同一条直线的两直线平行

C．相等的角是对顶角 D．等角的余角相等

4．已知，则正整数*m*的值为（ ）

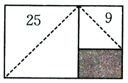
A．5 B．4 C．3 D．2

5．如图，若以“将”所在位置为原点建立平面直角坐标系，则“炮”所在位置的坐标为（ ）



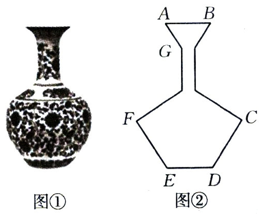
A．（3，3） B．（－3，3） C．（3，－3） D．（－3，－3）

6．如图，小明将一张长方形纸片沿着虚线折叠，得到两个面积分别为25和9的小正方形，则阴影部分的面积为（ ）



A．6 B．8 C．10 D．12

7．图①是某种青花瓷花瓶，图②是其抽象出来的简易轮廓图，已知，，若∠*DEF*＝120°，则∠*A*的度数为（ ）



A．60° B．65° C．70° D．75°

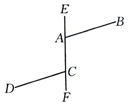
8．下列说法：①10的平方根是；②负数没有立方根；③的相反数是；④负数没有平方根；⑤立方根是本身的数有－1、0、1．其中正确的有（ ）

A．2个 B．3个 C．4个 D．5个

9．已知*A*（2－*a*，3＋*a*）是*x*轴上一点，则点*B*（－2*a*，*a*＋1）所在的象限是（ ）

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

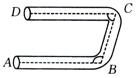
10．如图，直线*EF*上有两点*A*，*C*，在直线*EF*两侧分别引两条射线*AB*，*CD*，已知∠*BAF*＝100°，∠*DCF*＝60°．射线*AB*，*CD*分别绕*A*点，*C*点以1度/秒和6度/秒的速度同时顺时针转动．设时间为*t*秒，在射线*CD*转动一周的时间内，当时，*t*的值为（ ）



A．4 B．50 C．4或40 D．40和50

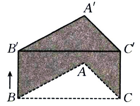
**二、填空题（本题共5小题，每小题3分，共15分）**

11．如图，一个弯形管道*ABCD*，入水管*DC*与出水管*AB*互相平行，若其中一个拐角∠*ABC*＝120°，则另一个拐角∠*DCB*＝\_\_\_\_\_\_．



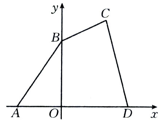
12．在平面直角坐标系内，点*M*，*N*的坐标分别为（－2，5）和（*a*，*b*）．已知轴，*MN*＝4，点*N*在*M*右侧，则*ab*的值为\_\_\_\_\_\_．

13．如图，三角形*ABC*的边*BC*长为10cm．将三角形*ABC*向上平移4cm得到三角形，且，则阴影部分的面积为\_\_\_\_\_\_．



14．已知第二象限内的点*A*（3*a*－1，－2*a*＋2）到两坐标轴的距离相等，则点*A*的坐标为\_\_\_\_\_\_．

15．如图，*A*（－2，0）、*B*（0，3）、*C*（2，4）、*D*（3，0），点*P*在*x*轴上，直线*CP*平分四边形*ABCD*的面积，则*PD*的长为\_\_\_\_\_\_．



**三、解答题（本题共8小题，共75分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）**

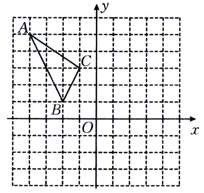
16．（本题共2个小题，每小题5分，共10分）

计算：（1）．

（2）．

17．（本题8分）

在如图所示的正方形网格中，每个小正方形的边长为1，格点三角形*ABC*（顶点是网格线的交点的三角形）的顶点*A*，*C*的坐标分别为（－4，5），（－1，3）．将三角形*ABC*平移至三角形，其中点*A*的对应点的坐标为（2，3）．

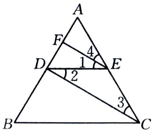


（1）画出三角形．

（2）写出点*C*的对应点的坐标，并指出三角形*ABC*是如何平移至三角形．

18．（本题7分）

如图，*CD*，*EF*分别是∠*ACB*，∠*AED*的平分线，．求证：∠1＝∠2．



19．（本题8分）

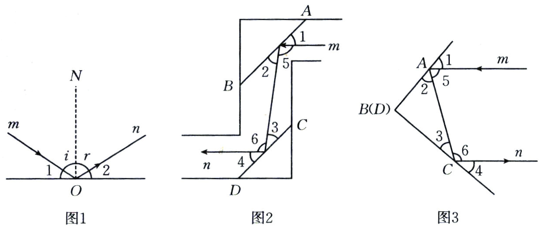
已知4*a*－1的立方根是3，3*a*＋*b*的算术平方根是5．

（1）求*a*，*b*的值．

（2）求2*a*－*b*－1的平方根与立方根．

20．（本题8分）阅读下列材料，并完成相应任务．

如图1，物理学中把经过入射点*O*并垂直于反射面的直线*ON*叫做法线，入射光线与法线的夹角*i*叫做入射角，反射光线与法线的夹角*r*叫做反射角．在反射现象中，反射角等于入射角．因为法线*ON*垂直于反射面，且反射角*r*＝入射角*i*，所以∠1＝∠2（依据）．利用这个规律，人们制造了潜望镜，图2是潜望镜的工作原理示意图，*AB*，*CD*是平面镜，*m*是射入潜望镜的光线，*n*是经平面镜两次反射后离开潜望镜的光线，在反射现象中，蕴含了丰富的数学道理．



任务：

（1）上述材料中的“依据”指的是\_\_\_\_\_\_；如图2，若入射光线*m*与反射光线*n*平行，则*AB*与*CD*的位置关系是\_\_\_\_\_\_．

（2）改变两面平面镜*AB*，*CD*之间的位置关系，经过两次反射后，入射光线*m*与反射光线*n*之间的位置关系会随之改变．如图3，将平面镜*AB*与*CD*在*B*处相接，一束光线*m*射到平面镜*AB*上，被*AB*反射到平面镜*CD*上，又被*CD*反射．若被*CD*反射出的光线*n*和光线*m*平行，且∠1＝48°，求∠6的度数．

21．（本题8分）阅读下列解题过程：

第1个等式：．

第2个等式：．

第3个等式：．

……

（1）按照你所发现的规律，请你写出第4个等式：\_\_\_\_\_\_．

（2）利用这一规律计算：．

22．（本题13分）综合与实践

问题情境：如图，直线*AB*，*CD*相交于点*O*．*ON*把∠*AOD*分成两个角，且．

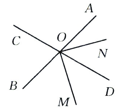
问题提出：

（1）若∠*BOC*＝75°，求∠*AON*的度数．

（2）如果∠*BOC*＝75°，*OM*平分∠*BON*，那么*OB*是∠*COM*的平分线吗？试说明理由．

问题解决：

（3）若*OM*⊥*ON*，则是否为定值？若是，请求出定值；若不是，请说明理由．



23．（本题13分）综合与探究

如图，，*E*是位于*AB*，*CD*之间的一点，现作如下操作：

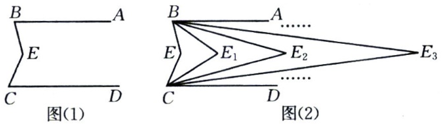
第一次操作：分别作∠*ABE*和∠*DCE*的平分线，交点为．

第二次操作：分别作和的平分线，交点为．

第三次操作：分别作和的平分线，交点为．

……

第*n*次操作：分别作和的平分线，交点为．



（1）如图（1），若∠*ABE*＝75°，∠*DCE*＝70°，求∠*BEC*的度数．

（2）如图（2），试探究与∠*BEC*之间的数量关系，并说明理由．

（3）若∠*BEC*＝*a*°，直接写出的度数（用含*a*的式子表示）．

**山西省2022~2023学年度七年级阶段评估（F）**

**数学参考答案**

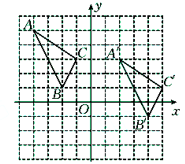
1．C 2．B 3．C 4．D 5．B 6．A 7．A 8．C 9．D 10．C

11．60° 12．10 13．40 14．（－4，4） 15．3

16．解：（1）原式．

（2）原式＝2－2＋4＝4．

17．解：（1）三角形如图所示．



（2）点的坐标为（5，1）．

三角形*ABC*向右平移了6个单位长度，再向下平移了2个单位长度，得到三角形．

18．证明：∵，∴∠*AED*＝∠*ACB*．

∵*EF*，*CD*分别平分∠*AED*和∠*ACB*，

∴，，∴∠3＝∠4，∴，

∴∠1＝∠2．

19．解：（1）依题意，得，解得*a*＝7，

，即21＋*b*＝25，解得*b*＝4．

（2）2*a*－*b*－1＝9，∴，，

∴2*a*－*b*－1的平方根为±3，立方根为．

20．解：（1）等角的余角相等；．

（2）依题意，得∠2＝∠1＝48°，∴∠5＝180°－∠1－∠2＝84°．

∵，∴∠6＝180°－∠5＝96°．

21．解：（1）．

（2）





．

22．解：（1）∵，∠*AOD*＝75°，

∴．

（2）*OB*是∠*COM*的平分线．

理由：由（1）得∠*AON*＝30°，∴∠*BON*＝180°－∠*AON*＝150°．

∵*OM*平分∠*BON*，∴∠*BOM*＝75°．

∵∠*BOC*＝75°，∴∠*BOC*＝∠*BOM*，

∴*OB*是∠*COM*的平分线．

（3）是定值．

∵，∴设∠*AON*＝2*x*°，则∠*NOD*＝3*x*°，

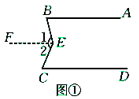
∴∠*AOD*＝5*x*°，∠*BOC*＝5*x*°，．

∵*OM*⊥*ON*，∴，

∴．

故是定值18°．

23．解：（1）如图①，过点*E*作．



∵，∴，∴∠*B*＝∠1，∠*C*＝∠2．

∵∠*BEC*＝∠1＋∠2，∴∠*BEC*＝∠*ABE*＋∠*DCE*＝75°＋70°＝145°．

（2）．

理由：由（1）得∠*BEC*＝∠*ABE*＋∠*DCE*．

∵∠*ABE*和∠*DCE*的平分线交点为，

∴，，

∴，

同理，．

（3）当∠*BEC*＝*a*°时，．

提示：∵和的平分线交点为，

∴．

∵和的平分线交点为，

∴；

……

以此类推，，

∴当∠*BEC*＝*a*°时，．