**2023年广西初中学业水平考试**

**数学**

**（全卷满分120分，考试时间120分钟）**

**注意事项：**

**1. 答题前，考生务必将姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上.**

**2. 考生作答时，请在答题卡上作答（答题注意事项见答题卡），在本试卷、草稿纸上作答无效.**

**3. 不能使用计算器.**

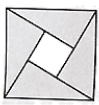
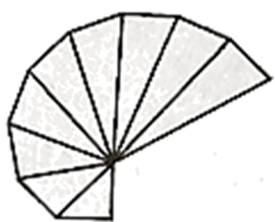
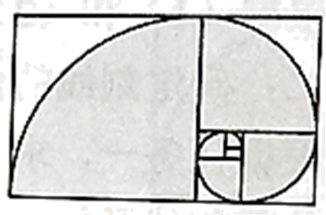
**4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回.**

**一、单项选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分.在每小题给出的四个选项中只有一项是符合要求的，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.）**

1. 若零下2摄氏度记为，则零上2摄氏度记为（）

A.  B.  C.  D. 

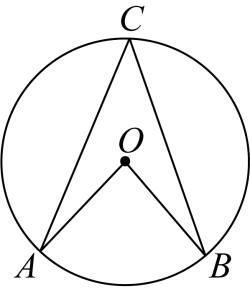
2. 下列数学经典图形中，是中心对称图形的是（）

A.  B.  C.  D. 

3. 若分式有意义，则*x*的取值范围是（）

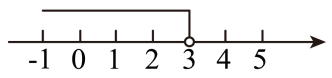
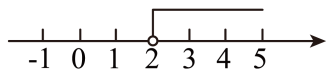
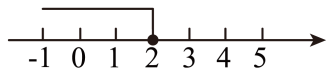
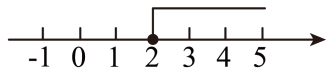
A.  B.  C.  D. 

4. 如图，点*A*、*B*、*C*在上，，则的度数是（）



A.  B.  C.  D. 

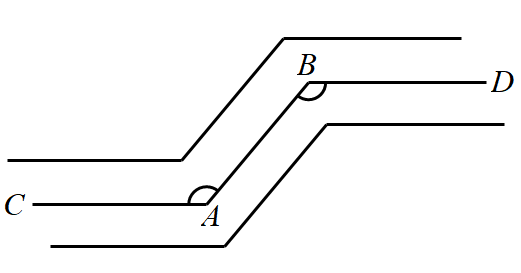
5. 在数轴上表示正确的是（）

A B.  C.  D. 

6. 甲、乙、丙、丁四名同学参加立定跳远训练，他们成绩的平均数相同，方差如下：，，，，则成绩最稳定的是（）

A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

7. 如图，一条公路两次转弯后又回到与原来相同的方向，如果，那么的度数是（）



A.  B.  C.  D. 

8. 下列计算正确是（）

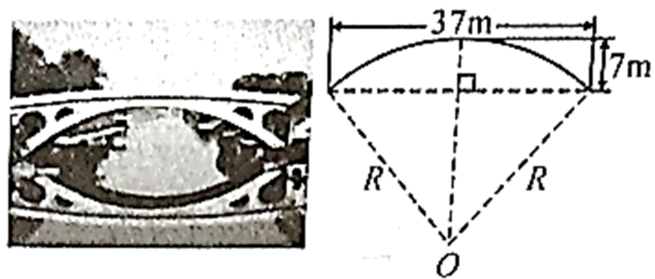
A.  B.  C.  D. 

9. 将抛物线向右平移3个单位，再向上平移4个单位，得到的抛物线是（）

A.  B. 

C.  D. 

10. 赵州桥是当今世界上建造最早，保存最完整的中国古代单孔敞肩石拱桥.如图，主桥拱呈圆弧形，跨度约为，拱高约为，则赵州桥主桥拱半径*R*约为（）



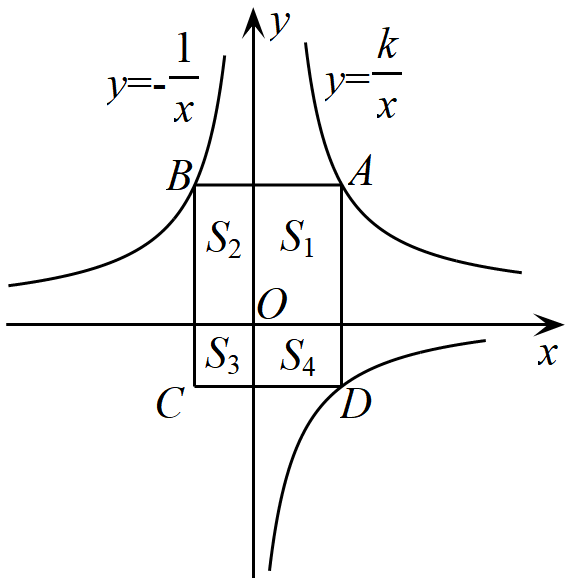
A.  B.  C.  D. 

11. 据国家统计局发布的《2022年国民经济和社会发展统计公报》显示，2020年和2022年全国居民人均可支配收入分别为3.2万元和3.7万元．设2020年至2022年全国居民人均可支配收入的年平均增长率为*x*，依题意可列方程为（）

A.  B. 

C.  D. 

12. 如图，过的图象上点*A*，分别作*x*轴，*y*轴的平行线交的图象于*B*，*D*两点，以，为邻边的矩形被坐标轴分割成四个小矩形，面积分别记为，，，，若，则的值为（）



A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

**二、填空题（本大题共6小题，每小题2分，共12分.）**

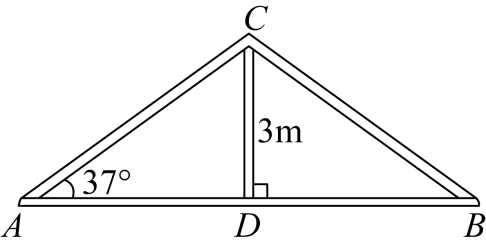
13. 化简：\_\_\_\_\_\_．

14. 分解因式：*a*2 + 5*a*=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

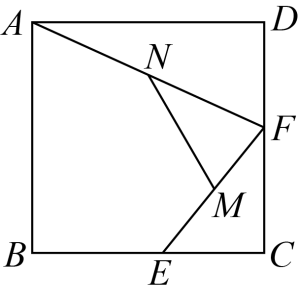
15. 函数的图象经过点，则\_\_\_\_\_\_．

16. 某班开展“梦想未来、青春有我”主题班会，第一小组有2位男同学和3位女同学，现从中随机抽取1位同学分享个人感悟，则抽到男同学的概率是\_\_\_\_\_\_．

17. 如图，焊接一个钢架，包括底角为的等腰三角形外框和3m高的支柱，则共需钢材约\_\_\_\_\_\_m（结果取整数）．（参考数据：，，）



18. 如图，在边长为2的正方形中，*E*，*F*分别是上的动点，*M*，*N*分别是的中点，则的最大值为\_\_\_\_\_\_．



**三、解答题（本大题共8小题，共72分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）**

19. 计算：．

20. 解分式方程：．

21. 如图，在中，，．



（1）在斜边上求作线段，使，连接；

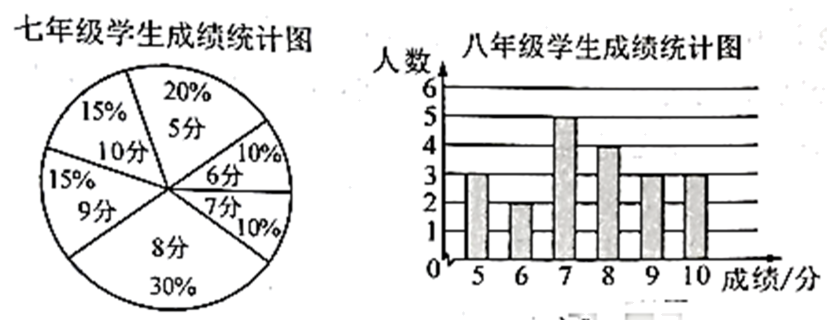
（要求：尺规作图并保留作图痕迹，不写作法，标明字母）

（2）若，求的长．

22. 4月24日是中国航天日，为激发青少年崇尚科学、探索未知的热情，航阳中学开展了“航空航天”知识问答系列活动.为了解活动效果，从七、八年级学生的知识问答成绩中，各随机抽取20名学生的成绩进行统计分析（6分及6分以上为合格），数据整理如下：

学生成绩统计表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 七年级 | 八年级 |
| 平均数 | 7.55 | 7.55 |
| 中位数 | 8 | *c* |
| 众数 | *a* | 7 |
| 合格率 | *b* | 85% |



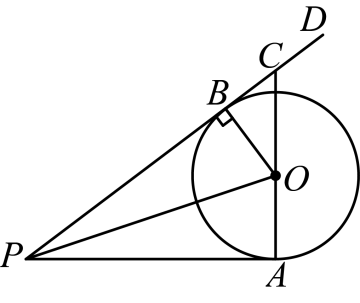
根据以上信息，解答下列问题：

（1）写出统计表中*a*，*b*，*c*的值；

（2）若该校八年级有600名学生，请估计该校八年级学生成绩合格的人数；

（3）从中位数和众数中任选其一，说明其在本题中的实际意义．

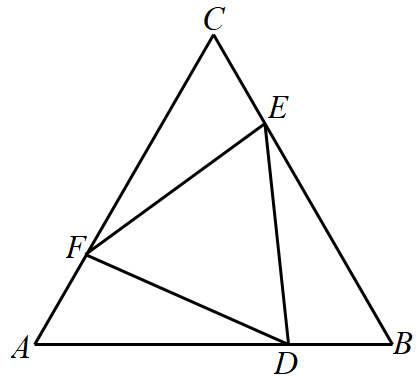
23. 如图，平分，与相切于点*A*，延长交于点*C*，过点*O*作，垂足为*B*．



（1）求证：是的切线；

（2）若的半径为4，，求的长．

24. 如图，是边长为4的等边三角形，点*D*，*E*，*F*分别在边，，上运动，满足．



（1）求证：；

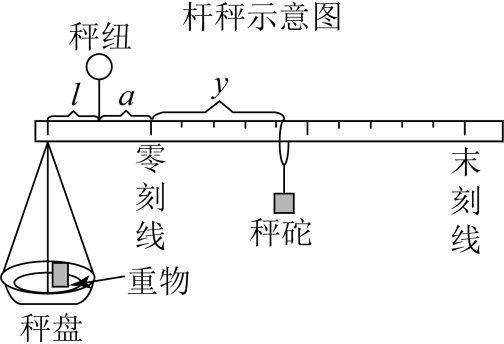
（2）设长为*x*，的面积为*y*，求*y*关于*x*的函数解析式；

（3）结合（2）所得的函数，描述的面积随的增大如何变化．

25. 【综合与实践】

有言道：“杆秤一头称起人间生计，一头称起天地良心”．某兴趣小组将利用物理学中杠杆原理制作简易杆秤.小组先设计方案，然后动手制作，再结合实际进行调试，请完成下列方案设计中的任务．

【知识背景】如图，称重物时，移动秤砣可使杆秤平衡，根据杠杆原理推导得：.其中秤盘质量克，重物质量*m*克，秤砣质量*M*克，秤纽与秤盘的水平距离为*l*厘米，秤纽与零刻线的水平距离为*a*厘米，秤砣与零刻线的水平距离为*y*厘米．



方案设计】

目标：设计简易杆秤．设定，，最大可称重物质量为1000克，零刻线与末刻线的距离定为50厘米．

任务一：确定*l*和*a*的值．

（1）当秤盘不放重物，秤砣在零刻线时，杆秤平衡，请列出关于*l*，*a*的方程；

（2）当秤盘放入质量为1000克的重物，秤砣从零刻线移至末刻线时，杆秤平衡，请列出关于*l*，*a*的方程；

（3）根据（1）和（2）所列方程，求出*l*和*a*的值．

任务二：确定刻线的位置．

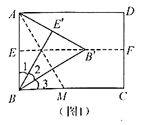
（4）根据任务一，求*y*关于*m*的函数解析式；

（5）从零刻线开始，每隔100克在秤杆上找到对应刻线，请写出相邻刻线间的距离．

26. 【探究与证明】

折纸，操作简单，富有数学趣味，我们可以通过折纸开展数学探究，探索数学奥秘．

【动手操作】如图1，将矩形纸片对折，使与重合，展平纸片，得到折痕；折叠纸片，使点*B*落在上，并使折痕经过点*A*，得到折痕，点*B*，*E*的对应点分别为，，展平纸片，连接，，．

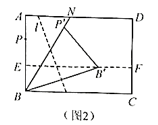


请完成：

（1）观察图1中，和，试猜想这三个角的大小关系；

（2）证明（1）中的猜想；

【类比操作】如图2，*N*为矩形纸片的边上的一点，连接，在上取一点*P*，折叠纸片，使*B*，*P*两点重合，展平纸片，得到折痕；折叠纸片，使点*B*，*P*分别落在，上，得到折痕*l*，点*B*，*P*的对应点分别为，，展平纸片，连接，．



请完成：

（3）证明是的一条三等分线．

**2023年广西初中学业水平考试**

**数学**

**（全卷满分120分，考试时间120分钟）**

**注意事项：**

**1. 答题前，考生务必将姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上.**

**2. 考生作答时，请在答题卡上作答（答题注意事项见答题卡），在本试卷、草稿纸上作答无效.**

**3. 不能使用计算器.**

**4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回.**

**一、单项选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分.在每小题给出的四个选项中只有一项是符合要求的，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.）**

【1题答案】

【答案】C

【2题答案】

【答案】A

【3题答案】

【答案】A

【4题答案】

【答案】D

【5题答案】

【答案】C

【6题答案】

【答案】D

【7题答案】

【答案】D

【8题答案】

【答案】B

【9题答案】

【答案】A

【10题答案】

【答案】B

【11题答案】

【答案】B

【12题答案】

【答案】C

**二、填空题（本大题共6小题，每小题2分，共12分.）**

【13题答案】

【答案】3

【14题答案】

【答案】*a*(*a+5*)

【15题答案】

【答案】1

【16题答案】

【答案】##

【17题答案】

【答案】21

【18题答案】

【答案】

**三、解答题（本大题共8小题，共72分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）**

【19题答案】

【答案】6

【20题答案】

【答案】

【21题答案】

【答案】（1）图见详解

（2）

【22题答案】

【答案】（1），，

（2）510人（3）用中位数特征可知七，八年级学生成绩的集中趋势，表示了七，八年级学生成绩数据的中等水平．

【23题答案】

【答案】（1）见解析（2）

【24题答案】

【答案】（1）见详解（2）

（3）当时，的面积随的增大而增大，当时，的面积随的增大而减小

【25题答案】

【答案】（1）

（2）

（3）

（4）

（5）相邻刻线间的距离为5厘米

【26题答案】

【答案】（1）

（2）见详解（3）见详解