

准考证号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

(在此卷上答题无效)

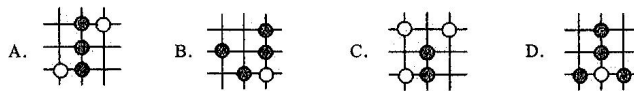
## 2022 年春季学期七年级数学 期末检测试卷

说明:

1. 全卷共有六个大题, 23 个小题, 全卷满分 120 分, 考试时间 100 分钟.
2. 请将答案写在答题卡上, 否则不给分.

一、选择题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分) 每小题只有一个正确选项, 请将正确选项的序号填在题后的括号内

1. 围棋起源于中国, 古代称之为“弈”, 至今已有四千多年的历史. 下列由黑白棋子摆成的图案是轴对称图形的是 ( )



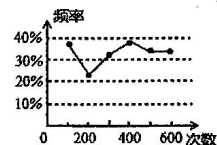
2. 下列计算正确的是 ( )

A.  $(-a^3)^2 = a^5$     B.  $(a-b)^2 = a^2 - b^2$     C.  $a^6 \div a^3 = a^2$     D.  $(-ab)^2 = a^2b^2$

3. 甲、乙两位同学在一次用频率去估计概率的实验中统计了某一结果出现的频率, 绘出的统计图如图所示, 则符合这一结果的实验可能是 ( )

- A. 掷一枚正六面体的骰子, 出现 1 点的概率  
B. 一个袋子中有 2 个白球和 1 个红球, 从中任取一个球, 则取到红球的概率

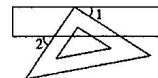
- C. 抛一枚硬币, 出现正面的概率  
D. 任意写一个整数, 它能被 2 整除的概率



(第 3 题)

4. 如图, 三角板的直角顶点落在长方形纸片的一边上. 若  $\angle 1 = 35^\circ$ , 则  $\angle 2$  的余角度数是 ( )

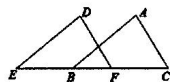
- A.  $35^\circ$     B.  $45^\circ$   
C.  $55^\circ$     D.  $65^\circ$



(第 4 题)

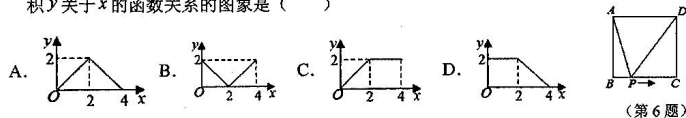
5. 如图,  $E, F, C$  四点在一条直线上,  $EB=FC$ ,  $AC \parallel DF$ , 再添一个条件仍不能证明  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  的是 ( )

- A.  $AB \parallel ED$  B.  $DF=AC$   
C.  $DE=AB$  D.  $\angle A = \angle D$



(第5题)

6. 如图, 正方形  $ABCD$  的边长为 2, 动点  $P$  从点  $B$  出发, 在正方形的边上沿  $B \rightarrow C \rightarrow D$  的方向运动到点  $D$  停止, 设点  $P$  的运动路程为  $x$ , 在下列图象中, 能表示  $\triangle PAD$  的面积  $y$  关于  $x$  的函数关系的图象是 ( )



(第6题)

## 二、填空题(本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

7. 清代袁枚的一首诗《苔》中的诗句: “白日不到处, 青春恰自来, 苔花如米小, 也学牡丹开”. 若苔花的花粉直径约为 0.000085 米, 则数据 0.000085 用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_.
8. 已知  $a-b=3$ ,  $a+b=-1$ , 则代数式  $a^2-b^2 =$  \_\_\_\_\_.
9. 某登山队从大本营出发, 在向上攀登的过程中, 测得所在位置的气温  $y^\circ\text{C}$  与向上攀登的高度  $x\text{km}$  的几组对应值如表:

向上攀登的高度 $x/\text{km}$	0.5	1.0	1.5	2.0
气温 $y/^\circ\text{C}$	2.0	-1.0	-4.0	-7.0

若每向上攀登 1km, 所在位置的气温下降幅度基本一致, 则向上攀登的海拔高度为 2.3km 时, 登山队所在位置的气温约为 \_\_\_\_\_  $^\circ\text{C}$ .

10. “七巧板”是古代中国劳动人民的发明, 被誉为“东方魔板”. 如图, 一只小虫在七巧板上任意爬行, 已知它停在这副七巧板上的任何一点的可能性都相同, 那么它停在阴影部分的概率是 \_\_\_\_\_.

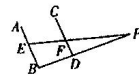


(第10题)

11. 如图①所示的是一辆自行车的实物图, 图②是抽象出来的部分示意图, 已知直线  $EF$  与  $BD$  相交于点  $P$ ,  $AB \parallel CD$ ,  $\angle P=15^\circ$ ,  $\angle CFP=100^\circ$ ,  $\angle ABP$  的大小为 \_\_\_\_\_.

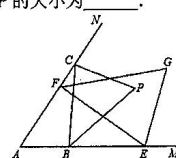


图①



图②

(第11题)



(第12题)

12. 如图,  $EG, FG$  分别是  $\angle MEF$  和  $\angle NFE$  的角平分线, 交点是  $G$ ,  $BP, CP$  分别是  $\angle MBC$  和  $\angle NCB$  的角平分线, 交点是  $P$ ,  $F, C$  在  $AN$  上,  $B, E$  在  $AM$  上, 若  $\angle G=69^\circ$ , 那么  $\angle P =$  \_\_\_\_\_.

## 三、(本大题共5小题, 每小题6分, 共30分)

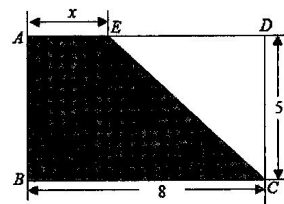
13. (1) 计算:  $|\frac{1}{2}| + \pi^0 + (-1)^{2022}$ ;

(2) 计算:  $(-a)^3 \cdot a^2 + (2a^4)^2 \div a^3$ .

14. 已知  $x^2+x-2=0$ , 求代数式  $(x+1)(x-1)+x(x+2)$  的值.

15. 如图, 长方形  $ABCD$  中,  $BC=8$ ,  $CD=5$ , 点  $E$  为边  $AD$  上一动点, 连接  $CE$ , 随着点  $E$  的运动, 四边形  $ABCE$  的面积也发生变化.

- (1) 写出四边形  $ABCE$  的面积  $y$  与  $AE$  的长  $x(0 < x < 8)$  之间的关系式.  
(2) 当  $x=3$  时, 求  $y$  的值.  
(3) 当四边形  $ABCE$  的面积为 35 时, 求  $DE$  的长.



16. 在图1中, 已知  $AB=AC$ ,  $EB=FC$ ; 在图2中,  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  关于某条直线成轴对称. 请你只用无刻度的直尺分别画出两个图的一条对称轴.

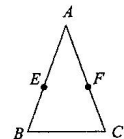


图1

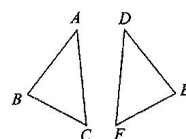
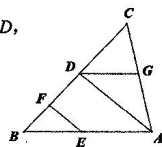


图2

17. 如图,  $EF \parallel AD$ ,  $\angle FEB = \angle GDA$ ,  $AD$  平分  $\angle CAB$  交  $BC$  于点  $D$ ,  $\angle CGD = 70^\circ$ , 求  $\angle DAB$  的度数.



四、(每小题 8 分, 共 24 分)

18. 如图 1 为计算机“扫雷”游戏的画面, 在  $9 \times 9$  个小方格的雷区中, 随机地埋藏着 10 颗地雷, 每个小方格最多能埋藏 1 颗地雷.

- (1) 小明如果踩在图 1 中  $9 \times 9$  个小方格的任意一个小方格, 则踩中地雷的概率是 \_\_\_\_\_;

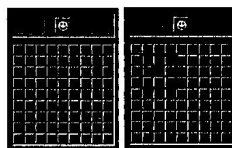
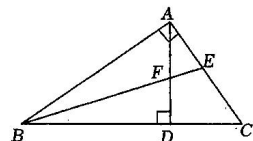


图1 图2

- (2) 如图 2, 小明游戏时先踩中一个小方格, 显示数字 2, 它表示与这个方格相邻的 8 个小方格 (图黑框所围区域, 设为  $A$  区域) 中埋藏着 2 个地雷.

- ① 若小明第二步选择踩在  $A$  区域内的小方格, 则踩中地雷的概率是 \_\_\_\_\_;  
② 小明与小亮约定: 若第二步选择踩在  $A$  区域内的小方格, 不踩雷则小明胜; 若选择踩在  $A$  区域外的小方格, 不踩雷则小亮胜, 试问这个约定对谁有利, 请通过计算说明.

19. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AD \perp BC$  于点  $D$ ,  $BE$  平分  $\angle ABC$ ,  $AD$ ,  $BE$  相交于点  $F$ .



- (1) 若  $\angle CAD = 36^\circ$ , 求  $\angle AEF$  的度数;  
(2) 试说明:  $\angle AEF = \angle AFE$ .

20. 如图 1, 把一副三角板拼在一起, 边  $OA$ ,  $OC$  与直线  $EF$  重合, 其中  $\angle AOB = 45^\circ$ ,  $\angle COD = 60^\circ$ .

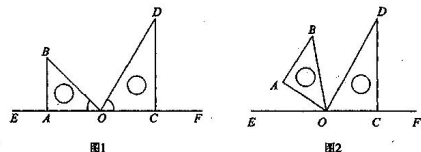


图1

图2

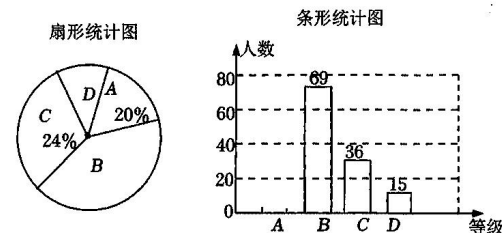
- (1) 求图 1 中  $\angle BOD$  的度数;  
(2) 如图 2, 三角板  $COD$  固定不动, 将三角板  $AOB$  绕点  $O$  顺时针旋转一个角度, 在转动过程中, 三角板  $AOB$  一直在  $\angle EOD$  的内部, 设  $\angle EOA = \alpha$ .  
① 若  $OB$  平分  $\angle EOD$ , 求  $\alpha$ ;  
② 若  $\angle AOC = 4\angle BOD$ , 求  $\alpha$ .

五、(每小题 9 分, 共 18 分)

21. 每年都有很多人因火灾丧失生命, 某校为提高学生的防火安全意识, 开展了“防火灾, 爱生命”的防火安全知识竞赛. 现抽取部分学生的竞赛成绩, 按  $A, B, C, D$  四个等级进行统计, 并将统计结果绘成如图所示不完整的统计图, 请根据统计图中的信息回答下列问题:

(说明:  $A$  等级:  $80 \sim 100$  分,  $B$  等级:  $70 \sim 80$  分,  $C$  等级:  $60 \sim 70$  分,  $D$  等级:  $0 \sim 60$  分, 每组中包含最小值不包含最大值, 但是  $80 \sim 100$  分既包含最小值又包含最大值)

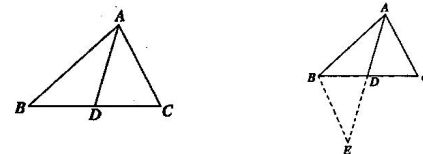
- (1) 此次抽查的人数为 \_\_\_\_\_;  
(2) 补全条形统计图, 补充完整;  
(3) 扇形统计图中  $D$  等级所对的圆心角的度数是 \_\_\_\_\_度;  
(4) 从该校学生中随机抽查 1 人, 竞赛成绩是  $A$  等级的概率是 \_\_\_\_\_.



22. 【阅读理解】

课外兴趣小组活动时, 老师提出了如下问题:

如图,  $\triangle ABC$  中, 若  $AB = 8$ ,  $AC = 6$ , 求  $BC$  边上的中线  $AD$  的取值范围.



小明在组内经过合作交流, 得到了如下的解决方法: 如图, 延长  $AD$  到点  $E$ , 使  $DE = AD$ , 连结  $BE$ . 请根据小明的方法思考:

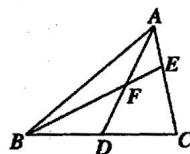
- (1) 由已知和作图能得到  $\triangle ADC \cong \triangle EDB$  的理由是 ( ).  
A. SSS B. SAS C. AAS D. ASA

(2)  $AD$  的取值范围是 ( ).

- A.  $6 < AD < 8$     B.  $12 < AD < 16$     C.  $1 < AD < 7$     D.  $2 < AD < 14$

(3) 【感悟】解题时, 条件中若出现“中点”、“中线”字样, 可以考虑延长中线构造全等三角形, 把分散的已知条件和所求证的结论转化到同一个三角形中.

【问题解决】如图,  $AD$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $BE$  交  $AC$  于点  $E$ , 交  $AD$  于点  $F$ , 且  $AE = EF$ . 求证:  $AC = BF$ .



六、(本大题共 12 分)

23. 【初步探索】

(1) 如图 1, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB = AD$ ,  $\angle B = \angle ADC = 90^\circ$ ,  $E, F$  分别是  $BC, CD$  上的点, 且  $EF = BE + FD$ , 探究图中  $\angle BAE, \angle FAD, \angle EAF$  之间的数量关系. 小明同学探究此问题的方法是: 延长  $FD$  到点  $G$ , 使  $DG = BE$ . 连接  $AG$ , 先证明  $\triangle ABE \cong \triangle ADG$ , 再证明  $\triangle AEF \cong \triangle AGF$ , 可得出结论, 他的结论应是

【灵活运用】

(2) 如图 2, 若在四边形  $ABCD$  中,  $AB = AD$ ,  $\angle B + \angle D = 180^\circ$ ,  $E, F$  分别是  $BC, CD$  上的点, 且  $EF = BE + FD$ , 上述结论是否仍然成立, 并说明理由;

【拓展延伸】

(3) 如图 3, 已知在四边形  $ABCD$  中,  $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ ,  $AB = AD$ , 若点  $E$  在  $CB$  的延长线上, 点  $F$  在  $CD$  的延长线上, 如图 3 所示, 仍然满足  $EF = BE + FD$ , 请写出  $\angle EAF$  与  $\angle DAB$  的数量关系, 给出证明过程.

