

2020~2021 学年第一学期九年级期中质量监测

数学试卷

(考试时间:上午7:30—9:00)

说明:本试卷为闭卷笔答,不允许携带计算器.答题时间90分钟,满分100分.

题号	一	二	三							总分	
			16	17	18	19	20	21	22		23
得分											

一、选择题(本大题共10个小题,每小题3分,共30分)在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请将其字母序号填入下表相应位置.

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

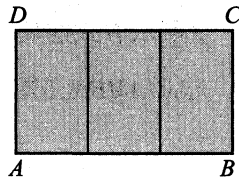
1. 方程 $x^2 - x = 0$ 的解是

- A. $x_1 = 1, x_2 = 0$ B. $x = 1$ C. $x_1 = -1, x_2 = 0$ D. $x_1 = 1, x_2 = -1$

2. 一枚质地均匀的普通骰子,抛掷6次没有1次点数1朝上,那么第7次抛掷,点数1朝上的概率是

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. 1 D. 0

3. 如图,一块矩形 $ABCD$ 绸布的长 $AB=a$, 宽 $AD=1$, 按照图中的方式将它裁成相同的三面矩形彩旗, 如果裁出的每面彩旗与矩形 $ABCD$ 绸布相似, 则 a 的值等于



- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$

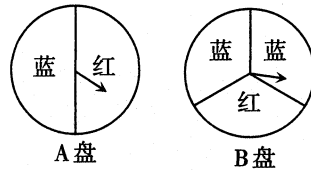
4. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + 6 = 0$, 它的一个根为 $x = 3$, 则 m 的值为

- A. -5 B. -2 C. 2 D. 5

5. 已知四条线段 a, b, c, d 满足 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, 则下列等式一定成立的是

- A. $\frac{a}{d} = \frac{c}{b}$ B. $\frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b}$ C. $\frac{a^2}{b} = \frac{c^2}{d}$ D. $\frac{2a+c}{2d+b} = \frac{a}{b}$

6. 如图, A, B 是两个可以自由转动的转盘, 每个转盘都被分成面积相等的几个扇形. 同时转动两个转盘, 如果一个转盘的指针指向红色, 另一个转盘的指针指向蓝色, 那么可以配成紫色; 如果有一个指针指在分界线上, 则重新转动两个转盘. 现同时转动两个转盘, 配成紫色的概率是

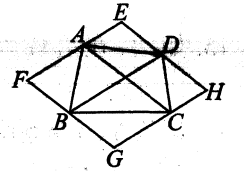


- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

7. 下列方程中, 有两个相等的实数根的方程是

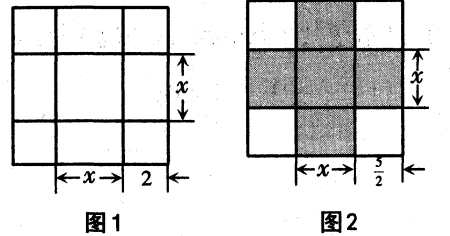
- A. $x^2 + 3 = 0$ B. $x^2 + x = 0$ C. $x^2 + 2x = -1$ D. $x^2 = 1$

8. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, 分别过点 A, C 作对角线 BD 的平行线, 再分别过点 B, D 作对角线 AC 的平行线, 这四条直线依次相交于点 F, G, H, E . 若四边形 $FGHE$ 为菱形, 则四边形 $ABCD$ 具有的性质是



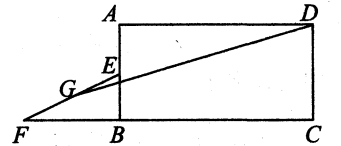
- A. $AB=CD$ B. $\angle BAD=\angle ACD$ C. $AC \perp BD$ D. $AC=BD$

9. 在《代数学》中记载了求方程 $x^2 + 8x = 33$ 正数解的几何方法: 如图1, 先构造一个面积为 x^2 的正方形, 再以正方形的边为一边向外构造四个面积为 $2x$ 的矩形, 得到大正方形的面积为 $33 + 16 = 49$, 则该方程的正数解为 $7 - 4 = 3$. 小明尝试用此方法解关于 x 的方程 $x^2 + 10x + c = 0$ 时, 构造出如图2所示的正方形. 已知图2中阴影部分的面积和为39, 则该方程的正数解为



- A. $2\sqrt{3}$ B. 2 C. 3 D. $4\sqrt{5}$

10. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=4, AD=8$, 点 E 是 AB 的中点, 延长 CB 到点 F , 使 $BF = \frac{1}{2}BC$, 连接 EF . 连接点 D 与线段 EF 的中点 G .



请从 A, B 两题中任选一题作答.

- A. 线段 DG 的长等于
 A. $4\sqrt{10}$ B. $\sqrt{109}$ C. $4\sqrt{5}$ D. $2\sqrt{26}$
 B. 如果将 $\triangle BEF$ 绕点 B 顺时针旋转, 那么在旋转的过程中, 线段 DG 长的最大值是
 A. $5\sqrt{5}$ B. $6\sqrt{5}$ C. $3\sqrt{17}$ D. $8\sqrt{5}$

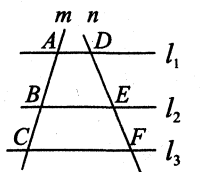
二、填空题(本大题共5个小题, 每小题3分, 共15分)把答案直接写在题中的横线上.

11. 写出一个既是中心对称图形又是轴对称图形的四边形, 则该四边形可能是_____.
12. 足球是一项非常古老的运动, 最早起源于中国, 是全球体育界最具影响力的单项体育运动. 现从一批足球中随机抽检部分足球的质量, 统计结果如下表:

抽取的足球数 n (个)	100	200	400	600	1000	1500	2000
优等品的频数 m (个)	93	192	380	561	938	1413	1878
优等品的频率 $\frac{m}{n}$	0.93	0.96	0.95	0.935	0.938	0.942	0.939

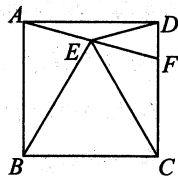
据此推测, 从这批足球中随机抽取一个足球是优等品的概率是_____. (结果精确到0.01)

13. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, 分别交直线 m, n 于点 A, B, C 和点 D, E, F , 若 $AB=8, BC=6, DF=21$, 则 EF 的长为_____.



14. 《九章算术》“勾股”章有一题: “今有户高多于广六尺八寸, 两隅相去适一丈. 问户高、广各几何.” 其大意是说: 已知长方形门的高比宽多6尺8寸, 门的对角线长1丈, 那么门的高和宽各是多少? 若设门的宽为 x 尺, 根据题意列出的方程是_____。(注: 1丈=10尺, 1尺=10寸)

15. 如图, 在边长为6cm的正方形 $ABCD$ 中, 以 BC 为边在正方形 $ABCD$ 内作等边 $\triangle BCE$, 连接 AE 并延长交 DC 于点 F , 连接 DE .



请从A, B两题中任选一题作答.

A. $\angle AED$ 的度数等于_____.

B. 线段 DF 的长是_____ cm.

三、解答题(本大题共8个小题, 共55分)解答应写出必要的文字说明、推理过程或演算步骤.

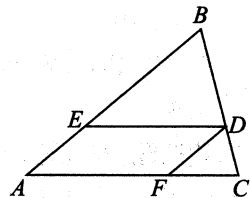
16. (本题共2个小题, 每小题4分, 共8分)解方程:

(1) $2x^2 - 3x - 1 = 0$;

(2) $x(x + 5) = 3(x + 5)$.

17. (本题6分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 以点 A 为顶点作 $\square AEDF$, 点 D 在边 BC 上, 点 E 在边 AB 上, 点 F 在边 AC 上, 若 $BD=4, DF=3, BC=6$, 求 BE 的长.

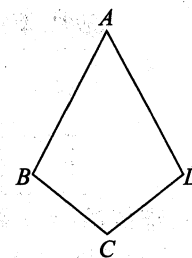


18. (本题6分)

某市为打造“绿色城市”, 积极投入资金进行河道治污与园林绿化两项工程. 已知2018年投资1000万元, 2020年投资1690万元, 求这两年投资的年平均增长率.

19. (本题6分)

我们研究四边形性质时, 主要从四边形的角、边、对角线入手, 把四边形对角的关系、对边的关系、对角线的关系称为该四边形的性质. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $BC=CD, AB=AD$. 请写出四边形 $ABCD$ 的两条性质, 并证明.



20. (本题6分)

如图1是两张全等的三角形纸片 ABC 和 $A'B'C'$, $AB=AC, A'B'=A'C'$. 现将两张纸片按如图2所示方式摆放, AB 与 $B'A'$ 重合, 点 M, N 分别为边 $BC, B'C'$ 的中点, 连接 AM, BN . 求证: 四边形 $AMBN$ 是矩形.

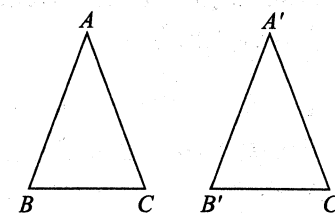


图1

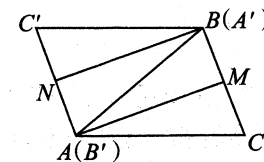


图2

21. (本题6分)

今年5月11日至12日,习近平总书记考察山西时指出,“要加强社区建设和管理,加强社区环境整治,……,增强太原人民的获得感、幸福感、安全感。”随后,全市上下认真学习和贯彻这一重要指示精神,掀起了创建全国文明城市的高潮.学校学生会和校团委积极响应,招募志愿者参加每周日进社区服务活动.小王、小华、小亮、小明四名同学主动报名,随机组成两个小组(每组各两人),到最近的两个社区进行服务.求小王和小华去同一个社区服务的概率.(画树状图或列表时,可用字母W,H,L,M分别代表小王、小华、小亮、小明四名同学)

22. (本题8分)

口罩在疫情防控中起着非常重要的防护作用,主要是保护呼吸道,预防呼吸道飞沫的传播,减少病毒或细菌的侵袭,预防感染的作用,同时还可以预防有害物质的入侵,极大地减少交叉感染的几率.某药店新购进一批口罩进行销售,平均每天可售出500个,每个盈利0.6元.为了让利于民,药店决定采取适当的降价措施.根据以往的经验,如果每个口罩的售价每降价0.1元,那么平均每天多售出100个.

- (1)若每个口罩的售价降价0.2元,则平均每天可售出_____个;若每个口罩的售价降价 x 元,则平均每天可售出_____个;
- (2)该药店要想通过销售这种口罩,每天盈利达到240元,每个口罩的售价应降价多少元.

23. (本题9分)综合与实践

在学习了特殊的平行四边形后,“希望小组”的同学们利用课余时间对“纸片中的折叠问题”进行了探究.下面是他们对一张 $\triangle ABC$ 纸片的操作过程:

第一步:沿过点 A 的直线将 $\triangle ABC$ 纸片进行折叠,使边 AC 落在边 AB 上,然后展平得到折痕 AD ,点 D 在边 BC 上,如图1;

第二步:折叠纸片使点 A 与点 D 重合,展平后得到折痕 EF ,点 E 在边 AB 上,点 F 在边 AC 上,连接 DE,DF ,如图2;

第三步:沿过点 E 的直线折叠使 EB 落在射线 ED 上,沿过点 F 的直线折叠使 FC 落在 FD 上,展平后分别得到折痕 EP,FQ ,点 P,Q 在边 BC 上,如图3.

请解答他们提出的问题:

- (1)在图2中,判断并证明四边形 $AEDF$ 的形状;
- (2)请从A,B两题中任选一题作答.

A. 在图2中,若 $\angle BAC=90^\circ, AB=8, AC=6$,求四边形 $AEDF$ 的面积.

B. 在图3中,判断并证明 PD, DQ 的数量关系.

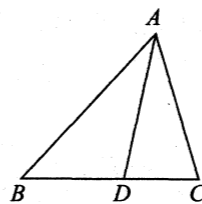


图1

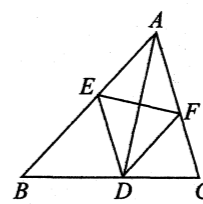


图2

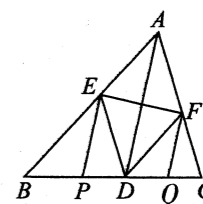


图3