



2019~2020 学年度第一学期九年级阶段性测评

数学试卷

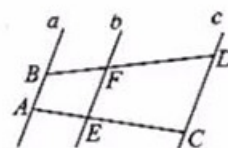
一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将其字母序号填入下表相应位置）

1. 一元二次方程 $x(x-2)=0$ 的根为 ()

- A. $x=0$
- B. $x=2$
- C. $x_1=0, x_2=2$
- D. $x_1=0, x_2=-2$

2. 如图，直线 $a \parallel b \parallel c$ ，点 A, B 在直线 a 上，点 C, D 在直线 c 上，线段 AC, BD 分别交直线 b 于点 E, F ，则下列线段的比与 $\frac{AE}{AC}$ 一定相等的是 ()

- A. $\frac{CE}{AC}$
- B. $\frac{BF}{BD}$
- C. $\frac{BF}{FD}$
- D. $\frac{AB}{CD}$



(第2题图)

3. 中国人民银行于 2019 年 9 月 10 日陆续发行中华人民共和国成立 70 周年纪念币一套.该套纪念币共 7 枚，均为中华人民共和国法定货币.任意掷两枚质量均匀的纪念币，恰好都是国徽一面朝上的概率是 ()

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{3}{4}$



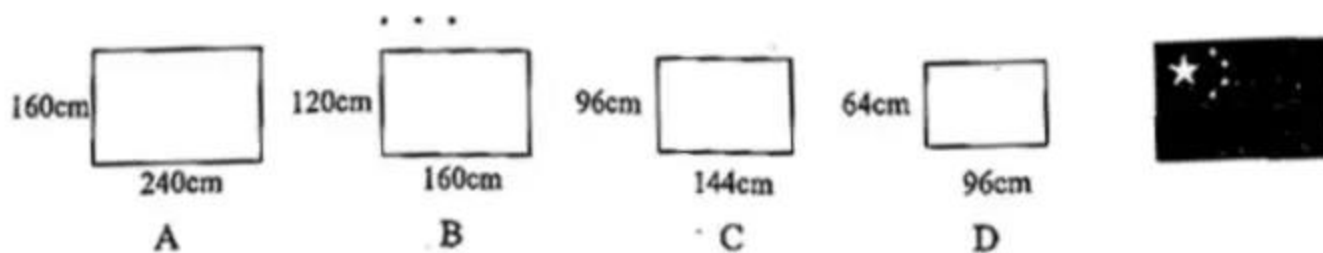
4. 已知四边形 $ABCD$ 中， $AB=BC=CD=DA$ ，对角线 AC, BD 相交于点 O .下列结论一定成立的是 ()

- A. $AC \perp BD$
- B. $AC=BD$
- C. $\angle ABC=90^\circ$
- D. $\angle ABC=\angle BAC$





5. 根据中国人民政治协商会议第一届全体会议主席团 1949 年 9 月 27 日公布的国旗制法说明, 我国五种规格的国旗旗面为相似矩形, 已知一号国旗的标准尺寸是长 288cm, 高 192cm, 则下列国旗尺寸不符合标准的是 ()

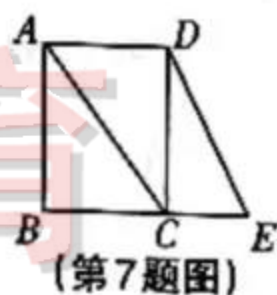


6. 若一元二次方程 $x^2 + mx + 2 = 0$ 有两个相等的实数根, 则 m 的值是 ()

- A. 2
B. ± 2
C. ± 8
D. $\pm 2\sqrt{2}$

7. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 连接 AC , 延长 BC 至点 E , 使 $BE = AC$, 连接 DE . 若 $\angle BAC = 40^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数是 ()。

- A. 65°
B. 60°
C. 50°
D. 40°



8. 目前, 支付宝平台入驻了不少的理财公司, 推出了一些理财产品. 李阿姨用 10000 元本金购买了一款理财产品, 到后期自动续期, 两期结束后共收回本息 10926 元. 设此款理财产品每期的平均收益率为 x , 根据题意可得方程 ()。

- A. $10000(1+2x) = 10926$
B. $10000(1+x)^2 = 10926$
C. $10000(1+2x)^2 = 10926$
D. $10000(1+x)(1+2x) = 10926$





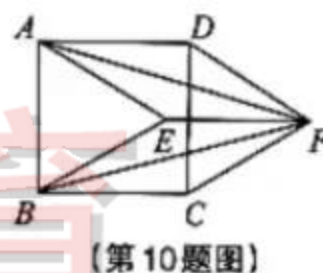
9. 太原是我国生活垃圾分类的 46 个试点城市之一, 垃圾分类的强制实施也即将提上日程. 根据规定, 我市将垃圾分为了四类: 可回收垃圾、餐厨垃圾、有害垃圾和其他垃圾. 现有投放这四类垃圾的垃圾桶各 1 个, 若将用不透明垃圾袋分类打包好的两袋不同垃圾随机投入进两个不同的垃圾桶, 投放正确的概率是()

- A. $\frac{1}{6}$
B. $\frac{1}{8}$
C. $\frac{1}{12}$
D. $\frac{1}{16}$



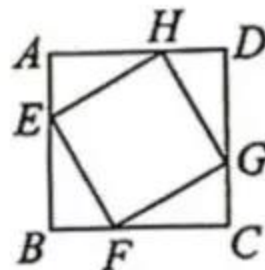
10. 如图, 点 E, F 分别是正方形 $ABCD$ 内部、外部的点, 四边形 $ADFE$ 与四边形 $BCFE$ 均为菱形, 连接 AF, BF . 有如下四个结论: ① $EF=AB$; ② $\angle AEF=120^\circ$; ③ EF 垂直平分 DC ; ④ $S_{\text{菱形} ADFE} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABF}$, 其中正确的是()

- A. ①②④
B. ①②③
C. ①③④
D. ①③



二. 填空题 (本题含 5 个小题, 每小题 2 分, 共 10 分) 把答案写在题中横线上.

11. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{1}{2019}$ ($b+d \neq 0$), 则 $\frac{a+c}{b+d}$ 的值为_____.
12. 对某种品牌的一批酸奶进行质量检验, 检验员随机抽取了 200 瓶该批次的酸奶, 经检验有 198 瓶合格, 若在这批酸奶中任取一瓶, 恰好取到合格品的概率约为_____.
13. 用配方法解一元二次方程 $x^2+4x-3=0$, 配方后的方程为 $(x+2)^2=n$, 则 n 的值为_____.
14. 如图, 正方形 $EFGH$ 的四个顶点分别在正方形 $ABCD$ 的四条边上, 若正方形 $EFGH$ 与正方形 $ABCD$ 的相似比为 $\frac{\sqrt{5}}{3}$, 则 $\frac{AE}{BE}$ ($AE < BE$) 的值为_____.





15. 已知菱形纸片 $ABCD$ 中, $AB=4$, 点 E 是 CD 边的中点, 将该纸片折叠, 使点 B 与点 E 重合, 折痕交 AD , BC 边于点 M , N , 连接 ME , NE .

请从下面 A、B 两题中任选一题作答, 我选择_____题.

A. 如图 1, 若 $\angle A=60^\circ$, 则 ME 的长为_____.

B. 如图 2, 若 $\angle A=90^\circ$, 则 ME 的长为_____.

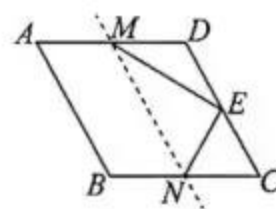


图1

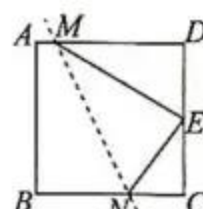


图2

三. 解答题 (本题含 8 个小题, 共 60 分) 解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

16. 解下列方程: (每小题 5 分, 共 10 分)

(1) $4x^2+4x-1=0$

(2) $x(2x-1)=2(2x-1)$

17. (本题 6 分)

“共和国勋章”是中华人民共和国的最高荣誉勋章, 在 2019 年获得“共和国勋章”的八位杰出人物中, 有于敏、孙家栋、袁隆平、黄旭华四位院士, 如图是四位院士 (依次记为 A、B、C、D) 为让同学们了解四位院士的贡献, 老师设计如下活动: 取四张完全相同的卡片, 分别写上 A、B、C、D 四个标号, 然后背面朝上放置, 搅匀后每个同学可以从中随机抽取一张, 记下标号后放回, 老师要求每位同学依据抽到的卡片上的标号查找相应院士的资料制作小报, 求小明和小华查找同一位院士资料的概率.



A



B



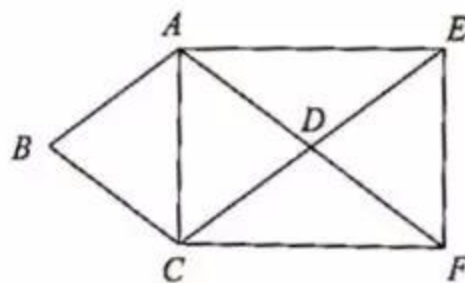
C



D

18. (本题 6 分)

如图, 已知菱形 $ABCD$, 延长 AD 点到 F , 使 $DF=AD$, 延长 CD 到点 E , 使 $DE=CD$, 顺次连接点 A、C、F、E、A, 求证: 四边形 $ACFE$ 是矩形.





19. 方格图中的每个小方格都是边长为 1 小正方形，我们把小正方形的顶点称为格点，格点连线为边的四边形称为“格点四边形”，图 1 中的四边形 $ABCD$ 就是一个格点四边形。

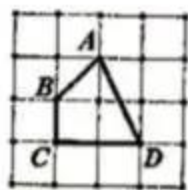


图1

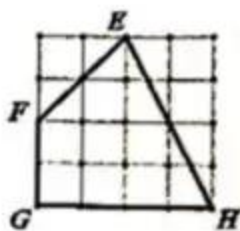


图2



图3

- (1) 小彬在图 2 的方格图中画了一个格点四边形 $EFGH$ ，借助方格图回答：
四边形 $ABCD$ 与四边形 $EFGH$ 相似吗？若相似，直接写出四边形 $ABCD$ 与四边形 $EFGH$ 的相似比；若不相似，请说明理由；
- (2) 请在图 3 的方格图中画一个格点四边形，使它与四边形 $ABCD$ 相似，但与四边形 $ABCD$ 、四边形 $EFGH$ 都不全等。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织





20. (本题 10 分)

为倡导积极健康的生活方式、丰富居民生活,社区推出系列文化活动,其中的乒乓球比赛采用单循环赛制(即每两名参赛者之间都要进行一场比赛).经统计,此次乒乓球比赛男子组共要进行 28 场单打.

- (1) 参加此次乒乓球男子单打比赛的选手有多少名?
- (2) 在系列文化活动中,社区与某旅行社合作,组织“丰收节”采摘活动,收费标准是:如果人数不超过 20 人,每人收费 200 元;如果超过 20 人,每增加 1 人,每人费用都减少 5 元.经统计,社区共支付“采摘活动”费用 4500 元,求参加此次“丰收节”采摘的人数.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织





21. (本题 5 分)

阅读下列材料, 完成相应的任务:

我们知道, 利用尺规作已知线段的垂直平分线可以得到该线段的中点、四等分点... 怎样得到线段的三等分点呢? 如图, 已知线段 MN , 用尺规在 MN 上求作点 P , 使 $PM = \frac{1}{3}MN$.

小颖的作法是:

- ①作射线 MK (点 K 不在直线 MN 上);
- ②在射线 MK 上依次截取线段 MA, AB , 使 $AB=2MA$, 连接 BN ;
- ③作射线 $AC \parallel BN$, 交 MN 于点 P . 点 P 即为所求作的点.

小颖作法的理由如下:

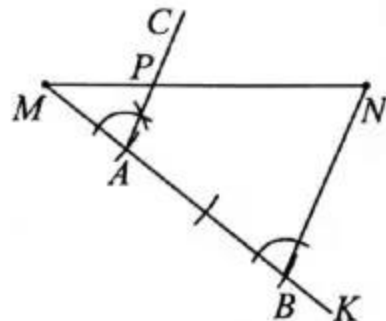
$$\because AC \parallel BN \text{ (作法)}, \therefore \frac{AM}{AB} = \frac{PM}{PN} \text{ (依据 } \underline{\hspace{2cm}} \text{)}.$$

$$\because AB=2MA \text{ (已知)}, \therefore \frac{AM}{AB} = \frac{PM}{PN} = \frac{1}{2} \text{ (等量代换)}.$$

$$\because PM+PN=MN \text{ (线段和差定义)}, \therefore PM = \frac{1}{3}MN \text{ (等量代换, 等式性质)}.$$

数学思考: (1) 小颖作法理由中所缺的依据是: _____;

拓展应用: (2) 如图, 已知线段 a, b, c , 求作线段 d , 使 $a:b=c:d$.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

22. (本题 8 分)

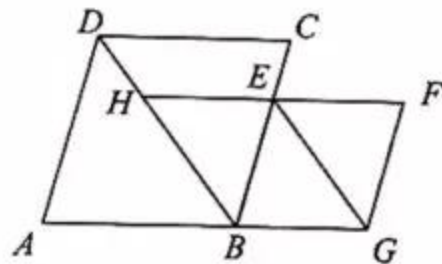
如图, 已知菱形 $ABCD$ 中, $AB=5$, 点 E 是 BC 边上的一点 (不与 B, C 重合), 以 BE 为边构造菱形 $BEFG$, 使点 G 落在 AB 的延长线上, 连接 BD, GE , 射线 FE 交 BD 于点 H .

(1) 求证: 四边形 $BGEH$ 是平行四边形;

(2) 请从下面 A, B 两题中任选一题作答. 我选择 _____ 题.

A. 若四边形 $BGEH$ 为菱形, 则 BD 的长为 _____.

B. 连接 HC, CF, BF , 若 $BD=6$, 且四边形 $BHCF$ 为矩形, 则 CF 的长为 _____.





23. (本题 10 分)

综合与实践——探究几何元素之间的关系

问题情境: 四边形 $ABCD$ 中, 点 O 是对角线 AC 的中点, 点 E 是直线 AC 上的一个动点 (点 E 与点 C , O , A 都不重合), 过点 A , C 分别作直线 BE 的垂线, 垂足分别为 F , G , 连接 OF , OG .

(1) 初步探究:

如图 1, 已知四边形 $ABCD$ 是正方形, 且点 E 在线段 OC 上, 求证 $AF=BG$;

(2) 深入思考: 请从下面 A , B 两题中任选一题作答. 我选择_____题.

A. 探究图 1 中 OF 与 OG 的数量关系并说明理由;

B. 如图 2, 已知四边形 $ABCD$ 为菱形, 且点 E 在 AC 的延长线上, 其余条件不变. 探究 OF 与 OG 的数量关系并说明理由;

(3) 拓展延伸: 请从下面 A , B 两题中任选一题作答. 我选择_____题.

如图 3, 已知四边形 $ABCD$ 为矩形, 且 $AB=4$, $\angle BAC=60^\circ$.

A. 点 E 在直线 AC 上运动的过程中, 若 $BF=BG$, 则 FG 的长为_____.

B. 点 E 在直线 AC 上运动的过程中, 若 $OF \parallel BC$, 则 FG 的长为_____.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

