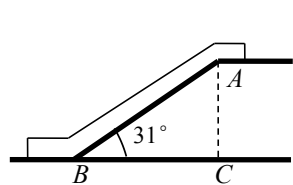


泉外、东中 2020 年秋季期中联考初三数学质量监测卷

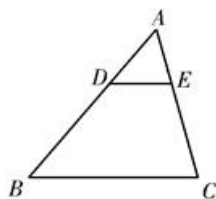
考试时间 120 分钟，满分 150 分。命题人：陈宏 审核人：陈芳

一、选择题（每小题 4 分，共 10 小题，满分 40 分）

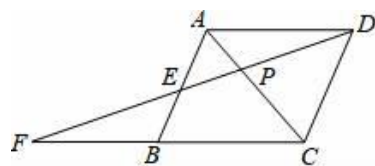
- “水中捞月”事件发生的概率是 ()
A. 0 B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1
- 要使二次根式 $\sqrt{2x-4}$ 有意义，那么 x 的取值范围是 ()
A. $x > 2$ B. $x < 2$ C. $x \geq 2$ D. $x \leq 2$
- 下列计算正确的是 ()
A. $\sqrt{5} - \sqrt{3} = \sqrt{2}$ B. $3\sqrt{2} = \sqrt{6}$ C. $\sqrt{8} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$ D. $\sqrt{9} = \pm 3$
- 一元二次方程 $(x+3)(x-7)=0$ 的两个根是 ()
A. $x_1=3, x_2=-7$ B. $x_1=3, x_2=7$ C. $x_1=-3, x_2=7$ D. $x_1=-3, x_2=-7$
- 小兵身高 1.4m，他的影长是 2.1m，若此时学校旗杆的影长是 18m 那么旗杆的高度是 ()
A. 9m B. 11 m C. 12 m D. 27m
- 如图某超市自动扶梯的倾斜角 $\angle ABC$ 为 31° ，扶梯长 AB 为 9 米，则扶梯高 AC 的长为 ()
A. $9\sin 31^\circ$ 米 B. $9\cos 31^\circ$ 米 C. $9\tan 31^\circ$ 米 D. 9 米



(第 6 题)



(第 7 题)

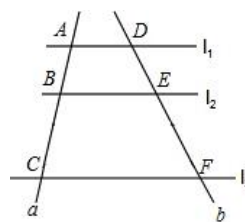


(第 10 题)

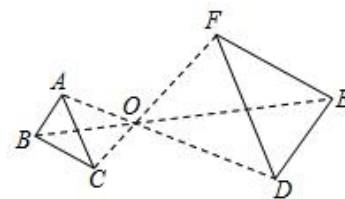
- 如图， $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ， $\frac{AD}{BD} = \frac{1}{2}$ ， $DE = 3$ ，则 BC 边的长是 ()
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
- 某学校新开设了很多社团，如果小明和小周两名同学每人在模联、合唱、手工制作三个社团中随机选择参加其中一个社团，那么小明和小周选到同一社团的概率为 ()
(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{4}$
- 学校要组织足球比赛，赛制为单循环形式（每两队之间赛一场），计划安排 21 场比赛，应邀请多少个球队参赛？设应邀请 x 个球队参赛，根据题意，下面所列方程正确的是 ()
(A) $x^2 = 21$ (B) $\frac{1}{2}x(x-1) = 21$ (C) $x(x-1) = 21$ (D) $\frac{1}{2}x(x+1) = 21$
- 如图，在菱形 $ABCD$ 中， P 是对角线 AC 上的一点，连结 DP 并延长交 AB 于点 E ，交 CB 的延长线于点 F 。若 $DP=3$ ， $EF=2\sqrt{3}$ ，则 PE 的长是 ()
A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$

二、填空题：（每小题 4 分，共 6 个小题，满分 24 分）

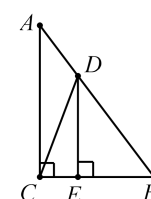
- 已知 $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ ，则 $\frac{2a+b}{a} =$ _____。
- 袋中装有 10 个大小、质地相同的红球、白球，任意摸出一球为红球概率为 $\frac{2}{5}$ ，则袋中白球 _____ 个。
- 如图， $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ，直线 a, b 与 l_1, l_2, l_3 分别相交于点 A, B, C 和 D, E, F 。若 $\frac{AB}{BC} = \frac{2}{3}$ ，则 $\frac{DE}{DF}$ 等于 _____。



(第 13 题)



(第 14 题)



(第 15 题)

- 如图，已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 位似，位似中心为点 O ，且 $\triangle ABC$ 的面积等于 $\triangle DEF$ 面积的 $\frac{4}{9}$ ，则 $\frac{AO}{OD}$ 的值为 _____。
- 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\cos A = \frac{4}{5}$ ，点 D 为 AB 边上一点，作 $DE \perp BC$ 于点 E ，若 $AD = 5$ ， $DE = 8$ ，则 $\tan \angle ACD$ 的值为 _____。
- 《代数学》中记载，形如 $x^2 + 10x = 39$ 的方程，求正数解得几何方法是：“如图 1，先构造一个面积为 x^2 的正方形，再以正方形的边长为一边向外构造四个面积为 $\frac{5}{2}x$ 的矩形，得到大正方形的面积为 $39 + 25 = 64$ ，则该方程的正数解为 $8 - 5 = 3$ 。”小聪按此方法解关于 x 的方程 $x^2 + 6x + m = 0$ 时，构造出如图 2 所示的图形，已知阴影部分的面积为 36，则该方程的正数的解为 _____。

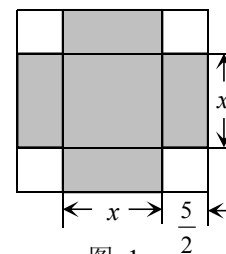


图 1

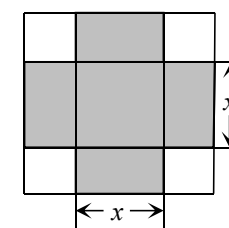


图 2

三、解答题：（本大题共 8 个题，共 86 分）

17. (8 分) 计算题：

(1) $(\sqrt{2}+1)(2-\sqrt{2})$

(2) $2\cos 30^\circ + (\pi - 3.14)^0 - \sqrt{12}$

18. (8 分) 用适当的方法解方程

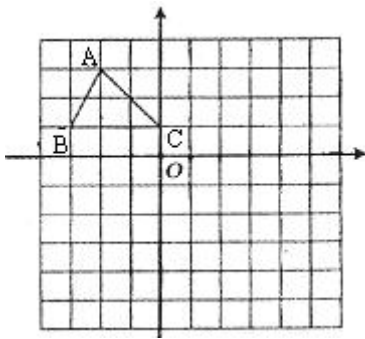
(1) $2x^2 - 4x - 1 = 0$

(2) $(2x+1)^2 = 3(2x+1)$

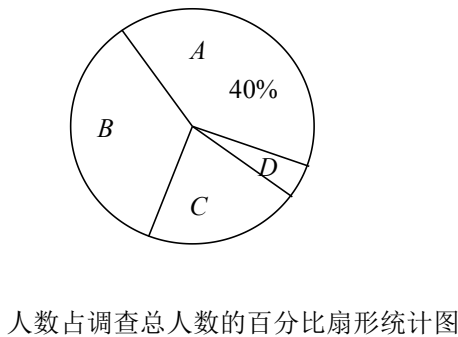
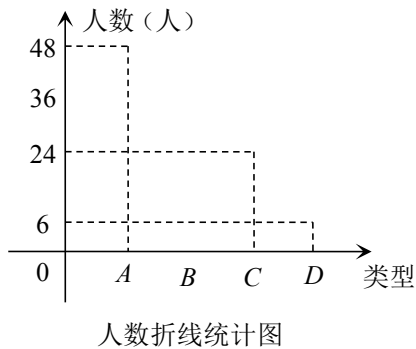
19、(8分) 如图，在 10×10 正方形网格中，每个小正方形边长均为 1 个单位。建立坐标系后， $\triangle ABC$ 中点 C 坐标为 $(0, 1)$ 。

(1) 把 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 90° 后得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出 A_1 坐标。

(2) 把 $\triangle ABC$ 以 O 为位似中心放大，使放大前后对应边长为 $1:2$ ，画出放大后的 $\triangle A_2B_2C_2$ ，并写出 A_2 坐标。

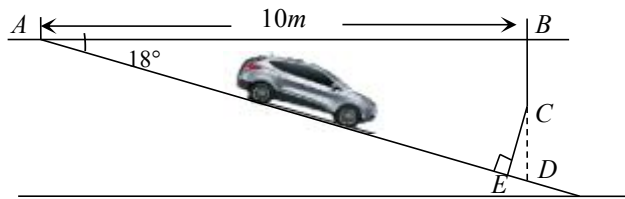


20、(8分) 某校的学生除了体育课要进行体育锻炼外，放假期间还要自己抽时间进行体育锻炼，为了了解同学们假期体育锻炼的情况，开学时体育老师随机抽取了部分同学进行调查，按锻炼的时间 x (分钟) 分为以下四类： A 类 ($0 \leq x \leq 15$)， B 类 ($15 < x \leq 30$)， C 类 ($30 < x \leq 45$)， D 类 ($x > 45$)，对调查结果进行整理并绘制了如图所示的不完整的折线统计图和扇形统计图，请结合图中的信息解答下列各题：



- (1) 扇形统计图中 D 类所对应的圆心角度数为 36° ，并补全折线统计图；
- (2) 现从 A 类中选出两名男同学和三名女同学，从以上五名同学中随机抽取两名同学进行采访，请利用画树状图或列表的方法求出抽到的学生恰好是一男一女的概率。

21、(8分) 地下停车场的设计大大缓解了住宅小区停车难的问题，如图是某小区的地下停车场坡道入口的设计示意图，其中， $AB \perp BD$ ， $\angle BAD = 18^\circ$ ， C 在 BD 上， $BC = 0.3m$ 。根据规定，地下停车场坡道入口上方要张贴限高标志，以便告知驾驶员所驾车辆能否安全驶入，请计算出限高 CE 的长度。(结果精确到 $0.1m$ ，参考数据： $\sin 18^\circ \approx 0.32$ ， $\cos 18^\circ \approx 0.95$ ， $\tan 18^\circ \approx 0.30$)



22、(10分) 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (m+1)x + \frac{1}{4}m^2 - 2 = 0$ 。

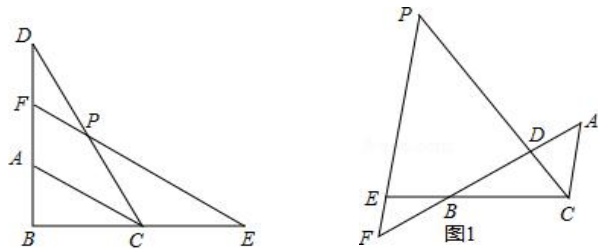
- (1) 若此方程有两个实数根，求 m 的最小整数值；
- (2) 若此方程的两个实数根为 x_1 ， x_2 ，且满足 $x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2 = 18 - \frac{1}{4}m^2$ ，求 m 的值。

23、(10分) 2020年3月，新冠肺炎疫情在中国已经得到有效控制，但在全球却开始持续蔓延，这是对人类的考验，将对全球造成巨大影响。新冠肺炎具有人传人的特性，若一人携带病毒，未进行有效隔离，经过两轮传染后共有 256 人患新冠肺炎，求：

- (1) 每轮传染中平均每个人传染了几个人？
- (2) 如果这些病毒携带者，未进行有效隔离，按照这样的传染速度，第三轮传染后，共有多少人患病？

24、(12分) (1) 如图， $\triangle ABC$ 中，点 D 在线段 BA 延长线上，点 E 在线段 BC 延长线上，且 $BE = CD$ ， $EP \parallel AC$ 交直线 CD 于点 P ，交直线 AB 于点 F ， $\angle ADP = \angle ACB$ 。当 $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle BAC = 60^\circ$ ， $AB = 2$ 时，求线段 PE 的长。

(2) 如图 1，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在线段 AB 上，点 E 在线段 CB 延长线上，且 $BE = CD$ ， $EP \parallel AC$ 交直线 CD 于点 P ，交直线 AB 于点 F ， $\angle ADP = \angle ACB$ 。证明： $AC = BF$ 。



25、(本小题满分 14 分)

如图，在直角坐标系 xOy 中，矩形 $OABC$ 的顶点 A 、 C 分别在 x 轴和 y 轴正半轴上，点 B 的坐标是 $(5, 2)$ ，点 P 是 CB 边上一动点 (不与点 C ，点 B 重合)，连接 OP 、 AP ，过点 O 作射线 OE 交 AP 的延长线于点 E ，交 CB 边于点 M ，且 $\angle AOP = \angle COM$ ，令 $CP = x$ ，($x > 2$) $MP = y$ 。

- (1) 当 x 为何值时， $OP \perp AP$ ？
- (2) 求 y 与 x 的函数关系式。
- (3) 在点 P 的运动过程中，是否存在 x ，使 $\triangle OCM$ 的面积与 $\triangle ABP$ 的面积之和等于 $\triangle EMP$ 的面积？若存在，请求出 x 的值；若不存在，请说明理由。

