

九年级数学周素养模拟提升卷第7套

一、选择题（本题共10小题，每小题4分，共40分.）

1. 下列新能源车标中，是中心对称图形的是（ ）



2. 若式子 $\sqrt{a-6}$ 有意义，则 a 的值可以是（ ）

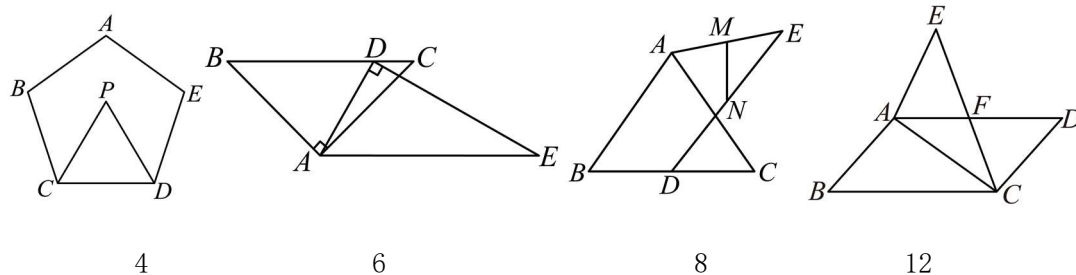
- A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

3. 计算 $a^2 \cdot a^3$ ，正确的结果是（ ）

- A. $5a$ B. a^5 C. $2a^3$ D. a

4. 如图，在正五边形 $ABCDE$ 内部作等边三角形 CDP ，则 $\angle PCB$ 的值为（ ）

- A. 72° B. 60° C. 48° D. 30°



5. 下列事件中，属于随机事件的是（ ）

- A. 点石成金 B. 明天是阴天 C. 地球绕着太阳转 D. 367 人中至少有两人的生日在同一天

6. 一副三角板如图摆放， $\angle BAC = \angle ADE = 90^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, $\angle E = 30^\circ$ ，点 D 恰好在 BC 上，且 $BC \parallel AE$ ，则 $\angle BAD$ 的度数为（ ）

- A. 70° B. 75° C. 80° D. 85°

7. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 中，函数 y 与自变量 x 的部分对应取值如下表：

x	$\dots$	-1	0	1	2	3	$\dots$
y	$\dots$	15	5	-1	-3	-1	$\dots$

点 $A(m, y_1)$ ，点 $B(n, y_2)$ 均在函数图象上，且 $2 < m < n$ ，则下列结论正确的是（ ）

- A. $y_1 > y_2 > 2$ B. $y_1 > y_2 > -3$ C. $y_2 > y_1 > 2$ D. $y_2 > y_1 > -3$

8. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 5$, $BC = 6$ ，已知点 D 是边 BC 的中点，点 E 是平面内一点，连接 AE, DE ，若 M, N 分别是 AE, DE 的中点，连接 MN ，则 MN 的长度为（ ）

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

9. 某厂生产一件产品的成本从两年前的 100 元，下降到的 a 元，求年平均下降率. 设年平均下降率为 x ，通过解方程得到一个根为 1.8，则下列说法符合题意的是为 ()

- A. $a = 64, x = 0.8$ B. $a = 64, x = 0.2$ C. $a = 36, x = 0.6$ D. $a = 36, x = 0.8$

10. 已知 $0.444\cdots = 0.\dot{4}$ ，设 $0.\dot{1}\dot{3} = a, 0.\dot{3}\dot{1} = b$ ，则下列选项错误的是 ()

- A. $10a - b = 1$ B. $\frac{a}{b} = \frac{13}{31}$ C. $b - a = \frac{2}{11}$ D. $3b - a = 0.\dot{8}$

二、填空题（本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分）

11. 写出一个大于 2 的无理数_____.

12. 因式分解： $a^2 - 9a =$ _____.

13. 不透明袋子中有 3 个红球，4 个黄球和 1 个绿球，这些球除颜色外无其他差别，从袋子中随机摸出一个球，“摸出黄球”的概率为_____.

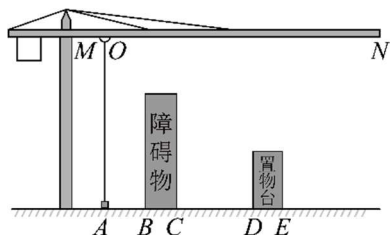
14. 分式方程 $\frac{1}{x+1} = \frac{2}{x} + 2$ ，各分母的最简公分母是_____.

15. 如图，平行四边形 $ABCD$ 沿对角线 AC 折叠，点 B 落在点 E 处， CE 与 AD 交于点 F ，若 $CF = FD = \sqrt{13}$ ， $AC + CD = 10$ ，则平行四边形 $ABCD$ 的面积为_____.

16. 某乐高创客小组自制了一台“滑轮塔吊”装置，如图， MN 是平衡杆，点 O 处装有滑轮组，以 1cm/s 的速度在平衡杆上滑动. 现要将置于地面且距离障碍物 15cm ($AB = 15\text{cm}$) 的物体 A 搬运到障碍物后 30cm ($CD = 30\text{cm}$) 的置物台上，障碍物高为 45cm ，置物台高为 21cm ，两者宽度均为 10cm ($BC = DE = 10\text{cm}$). 在搬运过程中，滑轮滑动的同时，吊绳匀速收放. (物体体积、装置和滑轮组重力及摩擦力均忽略不计)

(1) 物体在上升过程中，随着滑轮组向右滑动，吊绳匀速收起，若物体恰好能越过障碍物，则此时装置的收绳速度为_____ cm/s ；

(2) 在 (1) 的基础上，物体缓缓上升，在到达某一高度后装置开始放绳，通过调整放绳速度，使物体顺利运至置物台. 在搬运过程中，若物体恰好能以最小速度运至置物台，物体离地面最大高度为_____ cm .



姓名：_____ 班级：_____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11: _____ 12: _____ 13: _____

14: _____ 15: _____ 16: _____

三、解答题

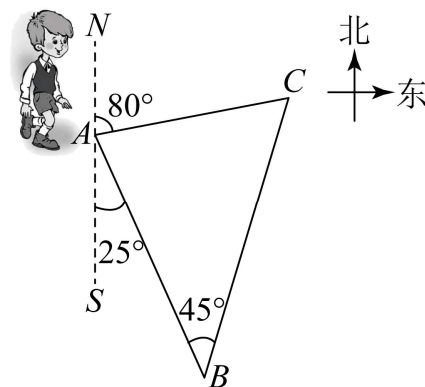
17. (12 分) 计算：(1) 计算： $-1^{2024} + |2 - \sqrt{3}| + 2\sin 60^\circ + \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}$

(2) 先化简，再求值： $\frac{a^2 - 6a + 9}{a - 2} \div \left(a + 2 + \frac{5}{2 - a}\right)$ ，其中 a 是使不等式 $\frac{a - 1}{2} \leq 1$ 成立的正整数.

18. (12 分) 为了增强学生体质、锤炼学生意志，某校组织一次定向越野拉练活动. 如图， A 点为出发点，途中设置两个检查点，分别为 B 点和 C 点，行进路线为 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$. B 点在 A 点的南偏东 25° 方向 $3\sqrt{2}$ km 处， C 点在 A 点的北偏东 80° 方向，行进路线 AB 和 BC 所在直线的夹角 $\angle ABC$ 为 45° .

(1) 求行进路线 BC 和 CA 所在直线的夹角 $\angle BCA$ 的度数；

(2) 求检查点 B 和 C 之间的距离 (结果保留根号).



19. （12 分）为了解 A, B 两个学校学生的跳绳情况，教育发展中心在每个学校各随机抽取了 50 名学生进行测试，记录每分钟跳绳成绩（满分 10 分）.

整理数据如下：

成绩（分）	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
A 校人数（个）	13	9	10	8	6	3	0	0	1	0	0
B 校人数（个）	15	10	7	8	5	4	0	1	0	0	0

分析数据如下：

	平均数	中位数	众数	方差
A 校	a	8	10	2.08
B 校	8.1	b	10	3.12

根据以上信息，解答下列问题：

- (1) $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{1cm}}$ ；
- (2) A 学校有学生 1000 人， B 学校有学生 800 人，估计哪所学校满分人数多？
- (3) 小明说“ A 校的方差小于 B 校的方差，所以 A 校的跳绳成绩更好”，小明用方差评价成绩水平，你认为合理吗？ $\underline{\hspace{1cm}}$ （填“合理”，“不合理”）你认为哪所学校的跳绳成绩较好，请说明理由.

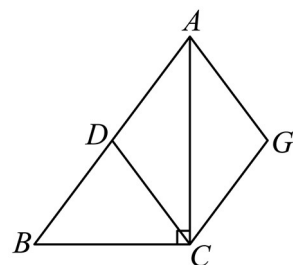
20. （12 分）某导线的电阻 $R(\text{k}\Omega)$ 与温度 t （单位： $^{\circ}\text{C}$ ）（在一定范围内）满足反比例关系，通电后下表记录了发热材料温度从上升到 30°C 的过程中电阻与温度的数值：

$t(^{\circ}\text{C})$	...	10	15	20	30	...
$R(\text{k}\Omega)$	...	6	4	3	2	...

- (1) 根据表中的数据，求出 R 与 t 之间的函数解析式；
- (2) 当温度超过 50°C ，或低于 2°C 时，导线性能不佳，某时刻测得电阻为 $1.5\text{k}\Omega$ ，请判断此时导线性能是否正常.

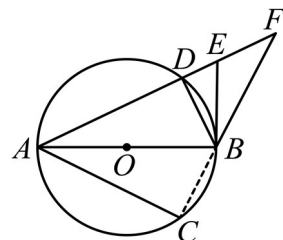
21. (12分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 为 AB 的中点, 连接 CD , 过点 A 作 $AG \parallel DC$, 过点 C 作 $CG \parallel DA$, AG 与 CG 相交于点 G .

- (1) 求证: 四边形 $ADCG$ 是菱形 (2) 若 $AB = 10$, $\tan \angle CAG = \frac{3}{4}$, 求 BC 的长.



22. (12分) 如图, 在以线段 AB 为直径的 $\odot O$ 上取一点 C , 连接 AC , BC , 将 $\triangle ABC$ 沿 AB 翻折后得到 $\triangle ABD$.

- (1) 试说明点 D 在 $\odot O$ 上;
 (2) 在线段 AD 的延长线上取一点 E , 使 $AB^2 = AC \cdot AE$, 求证: BE 为 $\odot O$ 的切线;
 (3) 在 (2) 的条件下, 分别延长线段 AE 、 CB 相交于点 F , 若 $BC = 3$, $AC = 4$, 求线段 EF 的长.



23. (14 分) 如图, 已知点 $M(x_1, y_1), N(x_2, y_2)$ 在二次函数 $y = a(x-2)^2 - 1 (a > 0)$ 的图像上, 且 $x_2 - x_1 = 3$.

(1) 若二次函数的图像经过点 $(3, 1)$.

①求这个二次函数的表达式; ②若 $y_1 = y_2$, 求顶点到 MN 的距离;

(2) 当 $x_1 \leq x \leq x_2$ 时, 二次函数的最大值与最小值的差为 1, 点 M, N 在对称轴的异侧, 求 a 的取值范围.

