

初三数学第三次适应性试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. -4 的相反数是（ ）

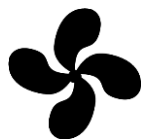
- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. 4 D. -4

2. 下列图案中，是中心对称图形但不是轴对称图形的是（ ）

A



C.



D.



3. 下列运算正确的是（ ）

- A. $2a + 3a = 5a$ B. $a^2 + a^3 = a^5$ C. $\frac{2}{a} + \frac{3}{a} = \frac{5}{2a}$ D. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$

4. 若正多边形的一个外角的度数为 45° ，则这个正多边形是（ ）

- A. 正五边形 B. 正六边形 C. 正八边形 D. 正十边形

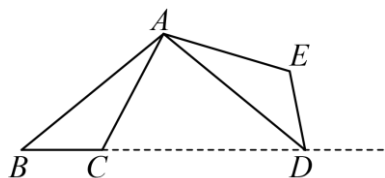
5. 在九年级体育中考中，某校某班参加仰卧起坐测试的一组女生（每组 8 人）测试成绩如下（单位：次/分）：

44, 45, 42, 48, 46, 43, 47, 45. 则这组数据的中位数为（ ）

- A. 48 B. 47 C. 46 D. 45

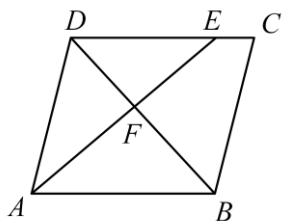
6. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转一定的度数，得到 $\triangle ADE$. 若点 D 在线段 BC 的延长线上，若

$\angle B = 35^\circ$ 则旋转的度数为（ ）



- A. 100° B. 110° C. 145° D. 55°

7. 如图，在平行四边形 ABCD 中，点 E 在边 DC 上，DE: EC=3: 1，连接 AE 交 BD 于点 F，则 $\triangle DEF$ 的面积与 $\triangle BAF$ 的面积之比为（ ）



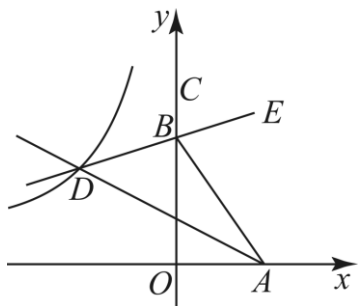
- A. 3: 4 B. 9: 16 C. 9: 1 D. 3: 1

8. 下面 a, b 的取值，能够说明命题“若 $a > b$ ，则 $|a| > |b|$ ”是假命题的是（ ）

- A. $a=3, b=2$ B. $a=3, b=-2$ C. $a=-3, b=-5$ D. $a=-3, b=5$

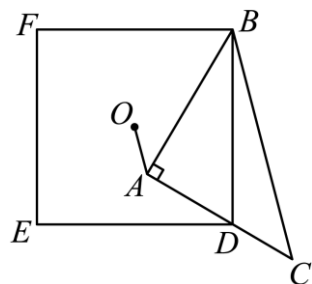
9. 如图，已知点 $A(3,0)$ ， $B(0,4)$ ， C 是 y 轴上位于点 B 上方的一点， AD 平分 $\angle OAB$ ， BE 平分 $\angle ABC$ ，

直线 BE 交 AD 于点 D 。若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图像经过点 D ，则 k 的值是（ ）



- A. -8 B. -9 C. -10 D. -12

10. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC = 10$ ， D 为 AC 上一点，以 BD 为边，在如图所示位置作正方形 $BDEF$ ，点 O 为正方形 $BDEF$ 的对称中心，且 $OA = 2\sqrt{2}$ ，则 DE 的长为（ ）



- A. $2\sqrt{34}$ B. $5\sqrt{3}$ C. $5\sqrt{5}$ D. $8\sqrt{2}$

二、填空：（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

11. 函数 $y = \frac{x}{x-2}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____.

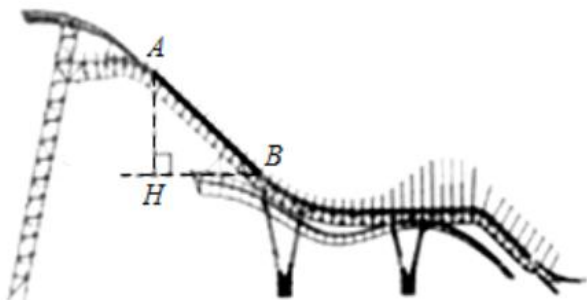
12. 2020 年 4 月 11 日中国向蒙古国紧急援助 490000 只口罩，表达了中国人民愿同蒙古国携手抗疫、共克时艰的决心和信心。把 490000 用科学记数法表示为_____.

13. 分解因式： $2a^2 - 4a + 2 =$ _____.

14. 已知圆锥的母线长为 6cm，底面半径为 3cm，则此圆锥的侧面积为_____cm².

15. 如果 $2a - b - 2 = 0$ ，那么代数式 $1 + 2b - 4a$ 的值是_____.

16. 北京冬奥会雪上项目竞赛场地“首钢滑雪大跳台”巧妙地融入了敦煌壁画“飞天”元素. 如图，赛道剖面图的一部分可抽象为线段 AB . 已知坡 AB 的长为 30m，坡角 $\angle ABH$ 约为 37° ，则坡 AB 的铅直高度 AH 约为_____m. (参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$.)



17. 抛物线 $y = ax^2 - 2ax + c$ (a, c 是常数且 $a \neq 0, c > 0$) 经过点 $A(3, 0)$. 下列四个结论: ①该抛物线一定经过 $B(-1, 0)$; ② $2a + c > 0$; ③点 $P_1(t + 2022, y_1)$, $P_2(t + 2023, y_2)$ 在抛物线上, 且 $y_1 > y_2$, 则 $t > -2021$; ④若 $m, n (m < n)$ 是方程 $ax^2 + 2ax + c = p$ 的两个根, 其中 $p > 0$, 则 $-3 < m < n < 1$. 其中正确的结论是_____ (填写序号).

18. 在矩形 $ABCD$ 中, 点 P 是矩形 $ABCD$ 边 AB 上一点, 连接 PD 、 PC , 将 $\triangle ADP$ 、 $\triangle BCP$ 分别沿 PD 、 PC 翻折, 得到 $\triangle A'DP$ 、 $\triangle B'PC$, 当 P 、 A' 、 B' 三点共线时, 则称 P 为 AB 边上“优叠点”(如图 1).

(1) 若 $AB = 8$, $AD = 4$, 则此时 AP 的长度为_____;

(2) 如图 2, 若将矩形 $ABCD$ 置于平面直角坐标系中, $AD = 4$, $AD < AB$, 点 A 在原点, B , D 分别在 x 轴与 y 轴上, 点 E 和点 F 分别是 CD 和 BC 边上的动点, 运动过程中始终保持 $DE + BF = 4$. 当点 P 是 AB 边上唯一的“优叠点”时, 连接 PE 交 BD 于点 M , 连接 PF 交 BD 于点 N , 则 $DM \cdot BN$ 的最大值为_____.

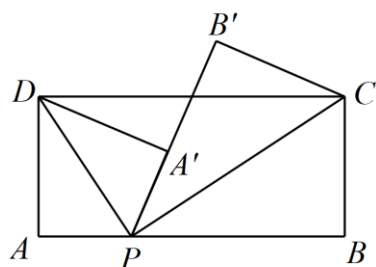


图1

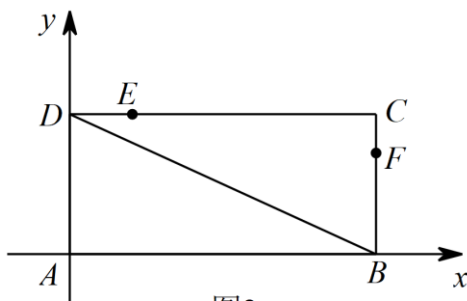


图2

三、解答题: (本大题共 10 小题, 共 96 分)

19. 计算:

(1) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \sqrt{12} - \tan 60^\circ$; (2) $(a+3)^2 - (a+2)(a-1)$.

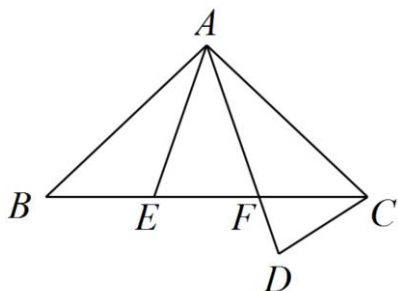
20. (1) 解方程: $\frac{3}{4-x} + 2 = \frac{1-x}{x-4}$

(2) 解不等式组: $\begin{cases} 3x-4 < 5 & \text{①} \\ \frac{2x-1}{3} > \frac{x-2}{2} & \text{②} \end{cases}$

21. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 E, F 在边 BC 上, $BE=CF$, 点 D 在 AF 延长线上, $AD=AC$,

(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle ACF$;

(2) 若 $\angle BAE=30^\circ$, 则 $\angle ADC=$ _____ $^\circ$.



22. 为了解某区九年级学生身体素质情况, 该区从全区九年级学生中随机抽取了部分学生进行了一次体育考试科目测试 (把测试结果分为四个等级: A 级: 优秀; B 级: 良好; C 级: 及格; D 级: 不及格), 并将测试结果绘成了如下两幅不完整的统计图. 请根据统计图中的信息解答下列问题:

体育测试各等级学生人数
扇形统计图

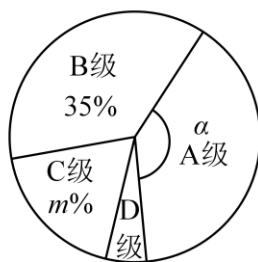


图1

体育测试各等级学生人数
条形统计图

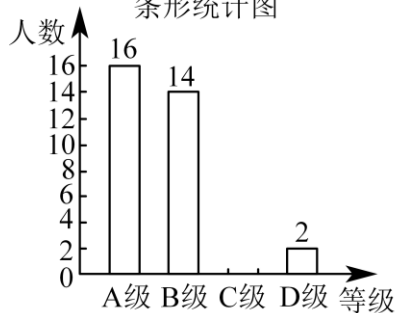


图2

(1) 本次抽样测试的学生人数是 _____; $m=$ _____; 并把图 2 条形统计图补充完整;

(2) 图 1 中 $\angle \alpha$ 的度数是 _____ $^\circ$,

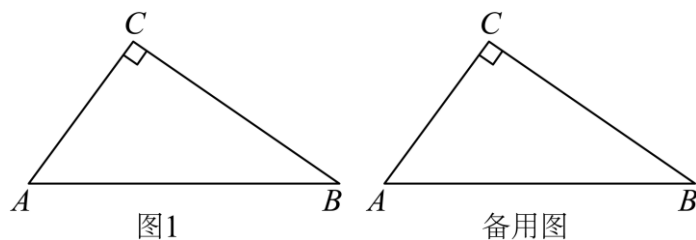
(3) 该区九年级有学生 4500 名, 如果全部参加这次体育科目测试, 请估计不及格的人数是多少?

23 甲城市有 2 个景点 A, B, 乙城市有 3 个景点 C, D, E, 从中随机选取景点游览,

(1) 若选取 1 个景点, 则恰好在甲城市的概率为 _____;

(2) 若选取 2 个景点, 求出恰好在同一个城市的概率. (用树状图或列表的方式分析)

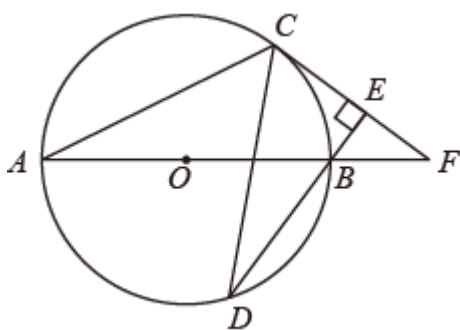
24. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$.



(1) 请在图 1 中用无刻度的直尺和圆规作图：作直线 l ，使 l 上的各点到 AB 、 BC 两边的距离相等，设直线 l 与 AC 边交于点 D ，在 BC 上找一点 E ，使 $\angle BDE = 45^\circ$ ；（不写作法，保留作图痕迹）

(2) 在 (1) 的条件下，若 $CE = 1$ ， $BE = 5$ ，则 CD 的长为____.（在备用图中分析）

25. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径， C ， D 为 $\odot O$ 上不同于 A ， B 的两点，过点 C 作 $\odot O$ 的切线 CF 交直线 AB 于点 F ，直线 $DB \perp CF$ 于点 E .



(1) 求证： $\angle ABD = 2\angle CAB$ ；

(2) 连接 AD ，若 $\sin \angle BAD = \frac{3}{5}$ ，且 $BF = 2$ ，求 $\odot O$ 的半径.

26. 某商品的进价是每件 40 元，原售价每件 60 元. 进行不同程度的涨价后，统计了商品调价当天的售价和利润情况，以下是部分数据：

售价（元/件）	60	61	62	63	...
利润（元）	6000	6090	6160	6210	...

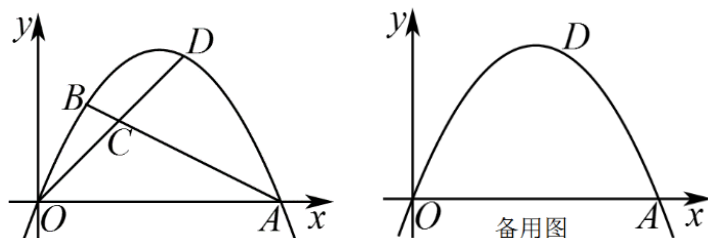
(1) 当售价 每件 60 元时，当天可售出____件；当售价为每件 61 元时，当天可售出____件.

(2) 若对该商品原售价每件涨价 x 元（ x 为正整数）时当天售出该商品的利润为 y 元.

①用所学过的函数知识直接写出 y 与 x 之间满足的函数表达式：_____.

②如何定价才能使当天的销售利润不低于 6200 元？

27. 如图，抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx$ 与 x 轴交于点 $A(5,0)$.



(1) 求抛物线的函数表达式；

(2) 点 $B(1, m)$ 是抛物线上一点，点 C 是线段 AB 上一点，连接 OC 并延长交抛物线于点 D ，若

$$\frac{OC}{CD} = \frac{5}{4}, \text{ 求点 } D \text{ 的坐标；}$$

(3) 抛物线上是否存在点 P ，使得 $\angle OPA = 45^\circ$ ？若存在，求出点 P 的坐标；若不存在，说明理由。

28. 如图①，在矩形 $ABCD$ 中，动点 P 从点 A 出发，以 1cm/s 的速度沿 AD 向终点 D 移动，设移动时间为 t (s)，连接 PC ，以 PC 为一边作正方形 $PCEF$ ，连接 DE 、 DF ，设 $\triangle PCD$ 的面积为 y (cm^2)， y 与 t 之间的函数关系如图②所示。

(1) $AB = \underline{\hspace{1cm}} \text{cm}$ ， $AD = \underline{\hspace{1cm}} \text{cm}$ ；

(2) 当 t 为何值时， $\triangle DEF$ 的面积最小？请求出这个最小值；

(3) 当 t 为何值时， $\triangle DEF$ 为等腰三角形？请简要说明理由。

