

初二数学

(满分 130 分 时间 120 分钟)

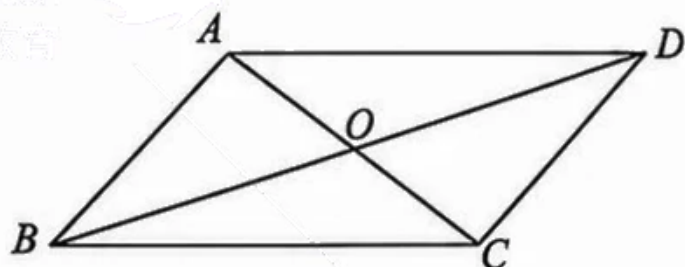
一、选择题：本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分，在每小题给出的四个选项中，只有一个符合题目要求的，把正确答案填在答题卷相应的位置上。

1. 下列方程中，是一元二次方程的是

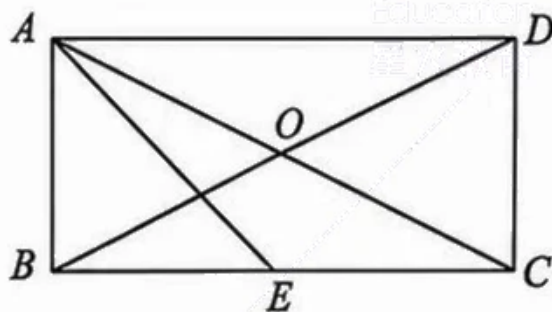
- A. $3x+1=0$ B. $x^2+y=0$ C. $xy=1$ D. $3x^2-2=0$

2. 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC , BD 相交于点 O ，若 $BC=10$, $AC=8$, $BD=14$ ，则 $\triangle BOC$ 的周长为

- A. 20 B. 21 C. 22 D. 23



第 2 题图



第 4 题图

3. 用配方法解一元二次方程 $x^2-2x-4=0$ 时，下列变形正确的是

- A. $(x+1)^2=5$ B. $(x-1)^2=5$ C. $(x-1)^2=6$ D. $(x-2)^2=8$

4. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC , BD 相交于点 O ， $\angle BAD$ 的角平分线 AE 交 BC 于点 E ，若 $\angle AOB=50^\circ$ ，则 $\angle OAE$ 的度数是

- A. 30° B. 25° C. 20° D. 15°

5. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-3x+k=0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的值可能是

- A. 2 B. $\frac{9}{4}$ C. 3 D. $\frac{9}{2}$

6. 某商品原来每件售价为 750 元，经过两次降价后，每件售价调整为 480 元，设平均每次降价的百分率是 x ，则可列出的方程为

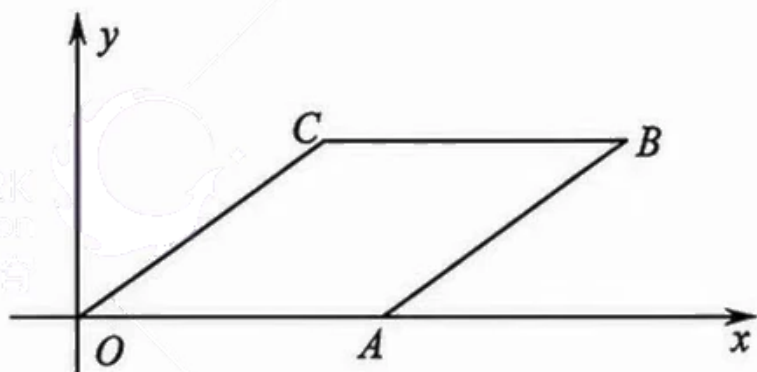
- A. $480(1+x)^2=750$ B. $750(1-x)^2=480$
C. $480(1+2x)=750$ D. $750(1-2x)=480$

7. 如图，在平面直角坐标系中，菱形 $OABC$ 的顶点 A 在 x 轴的正半轴上，点 B 、点 C 在第一象限内，且点 B 的坐标为 $(12, 4)$ ，则菱形的边长为

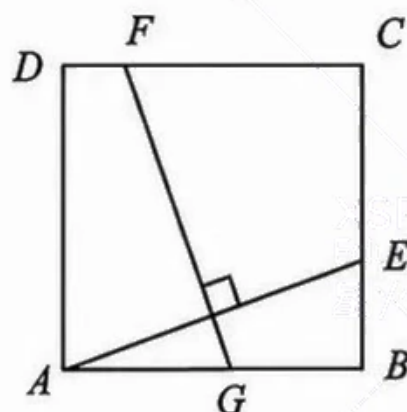
- A. 8 B. $\frac{22}{3}$ C. $\frac{20}{3}$ D. 9

8. 如图，已知正方形 $ABCD$ 的边长为 1，点 E 是 BC 边上的一点， FG 是线段 AE 的垂直平分线，与正方形的两边 CD ， AB 分别交于点 F ， G ，若 $DF + AG = \frac{3}{4}$ ，则线段 BE 的长为

- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{5}{8}$



第 7 题图



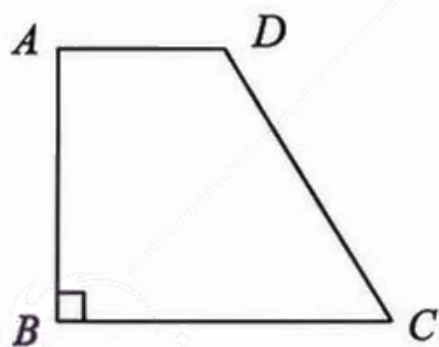
第 8 题图

二、填空题：本大题共 8 题，每小题 3 分，共 24 分，不需要写出解答过程，请把最后结果填在答题卷相应的位置上。

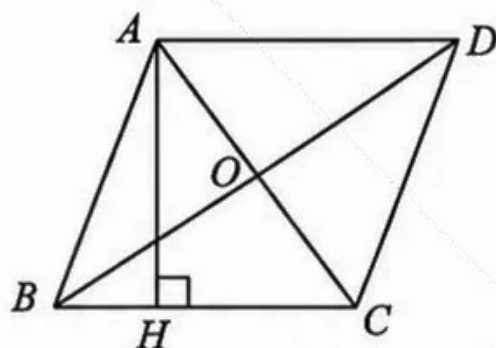
9. 方程 $x^2 - 4 = 0$ 的解是 ▲。

10. 已知 $x = -1$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 + mx - 2 = 0$ 的一个根，则 m 的值为 ▲。

11. 如图，直角梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $CD = CB = 4$ ， $AD = 2$ ，则梯形 $ABCD$ 的面积为 ▲。



第 11 题图

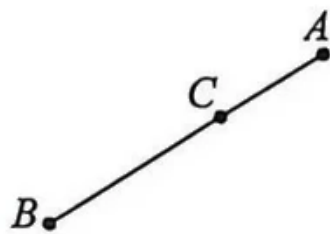
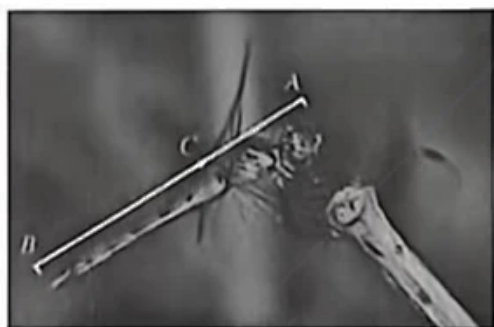


第 13 题图

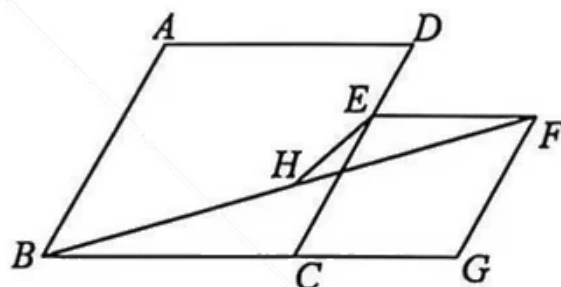
12. 若 x_1 ， x_2 是关于 x 的方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的两个根，则 $x_1 + x_2$ 的值为 ▲。

13. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O ， $AH \perp BC$ 于点 H ， $AC = 6$ ， $BD = 8$ ，则 AH 的长为 ▲。

14. 请写出一个关于一元二次方程, 满足一根为 2, 另一根为 -1, 则这个方程可能是 ▲.
15. 如图, 把蜻蜓的全身看作一条线段 AB , 腹部看成线段 BC , 则蜻蜓的腹部长 BC 与全身长 AB 之比等于头部、胸腹总长 AC 与腹部长 BC 之比 (即 $\frac{BC}{AB} = \frac{AC}{BC}$, 这个比值就是黄金比). 若蜻蜓的全长 AB 是 8 cm, 则蜻蜓的腹部长 BC 是 ▲ cm. (结果保留根号)



第 15 题图



第 16 题图

16. 如图, 菱形 $ABCD$ 的边长为 6, $\angle ABC = 60^\circ$, E 是 CD 边上一点, 延长 BC 到 G , 使得 $CG = CE$, 以 CE, CG 为邻边, 向外作菱形 $CEFG$, 连接 BF , H 是 BF 的中点, 连接 EH , 则 EH 的最小值为 ▲.

三、解答题: 本大题共 11 小题, 共 82 分, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (本题满分 8 分)

解方程: (1) $x^2 = 3x$;

(2) $x^2 - 4x - 5 = 0$.

18. (本题满分 5 分)

当 k 取何值时, 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2k+1)x + (k^2 + \frac{9}{4}) = 0$ 有两个相等的实数根?

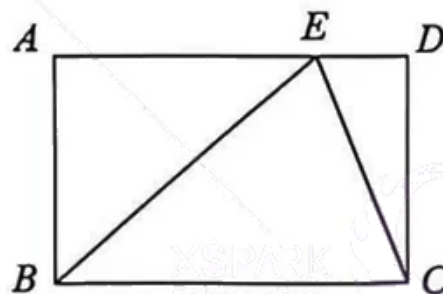
求出此时方程的根.

19. (本题满分 5 分)

如图, 矩形 $ABCD$ 中, E 是 AD 边上的一点, 连接 BE, CE , 且 $BE = BC$.

(1) 求证: EC 平分 $\angle BED$;

(2) 若 $AB = 3$, $\angle ABE = 45^\circ$, 求 BC 边的长.



第 19 题图

20. (本题满分 6 分)

有一块长 20cm , 宽 16cm 的矩形铁皮, 在铁皮的四个角裁去四个边长一样的正方形后, 将其折成底面积为 140cm^2 的无盖长方体盒子, 求裁去的正方形的边长.



第 20 题图

21. (本题满分 7 分)

已知 x_1, x_2 是关于 x 的方程 $2x^2 + 3x - 1 = 0$ 的两个根, 求下列各式的值.

(1) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$;

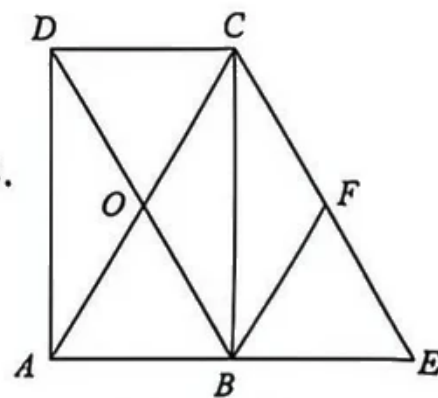
(2) $x_1^2 + x_2^2$.

22. (本题满分 7 分)

如图, 矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 延长 AB 到 E , 使得 $BE=AB$, 连接 CE .

(1) 求证: $BD=CE$;

(2) 点 F 是 CE 的中点, 连接 BF , 求证: 四边形 $OBFC$ 是菱形.



第 22 题图

23. (本题满分 8 分)

关于 x 的一元二次方程 $x^2 + mx + 2(m-2) = 0$.

(1) 求证: 方程总有两个实数根;

(2) 若该方程有两个负实数根, 求 m 的取值范围.

24. (本题 8 分)

某运动品商场针对某品牌的足球推出团购优惠活动，活动方案如下：

购买足球数量 (只)	足球单价 (元/只)
不超过 30 只	每只足球 180 元
超过 30 只	购买足球的数量每增加一只，所购足球的单价降 2 元/只，但足球的单价不得低于 120 元

某足球学校花费 6750 元在该运动品商场购买了该品牌的足球，请你确定该足球学校购买足球的数量。

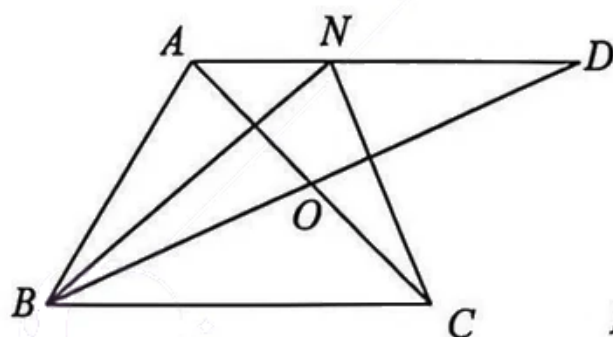
25. (本题满分 8 分)

(1) 如图①， $\triangle ABC$ 中，点 O 是 AC 边的中点，连接 BO ，并延长到 D ，使得 $OD = BO$ ，连接 AD 。

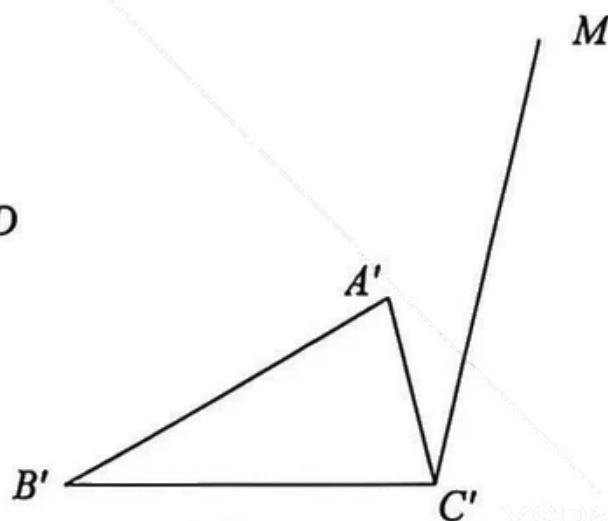
①求证： $AD \parallel BC$ ；

② N 是 AD 边上一点，连接 BN, CN ，若 $\triangle BOC$ 的面积为 2，则 $\triangle BNC$ 的面积为 。

(2) 尺规作图：如图②，已知 $\triangle A'B'C'$ ，射线 $C'M$ 在 $B'C'$ 的上方，在射线 $C'M$ 上找一点 D' ，连接 $B'D'$ ，使得 $\triangle D'B'C'$ 的面积是 $\triangle A'B'C'$ 的面积的 2 倍（不要求写作法，保留必要的作图痕迹）。



图①



图②

第 25 题图

26. (本题满分 10 分)

对于关于 x 的代数式 ax^2+bx+c (a, b, c 是常数, 且 $a \neq 0$), 若存在实数 m , 使得当 $x=m$ 时, 代数式的值也等于 m , 则称 m 为这个代数式的“不动值”. 例如: 对于关于 x 的代数式 x^2 , 当 $x=0$ 时, 代数式的值等 0; 当 $x=1$ 时, 代数式的值等于 1, 我们就称 0 和 1 都是这个代数式的“不动值”.

(1) 下列 x 的取值: ① $x=-1$, ② $x=0$, ③ $x=1$, ④ $x=2$; 其中是关于 x 的代数式 x^2-2 的“不动值”是 ▲ (填序号);

(2) 判断关于 x 的代数式 $3x^2-x+1$ 是否存在“不动值”, 若存在, 请求出代数式的“不动值”; 若不存在, 请说明理由;

(3) 若关于 x 的代数式 x^2-3x+c 有两个“不动值”, 且一个“不动值”是另一个“不动值”的 3 倍, 求 c 的值.

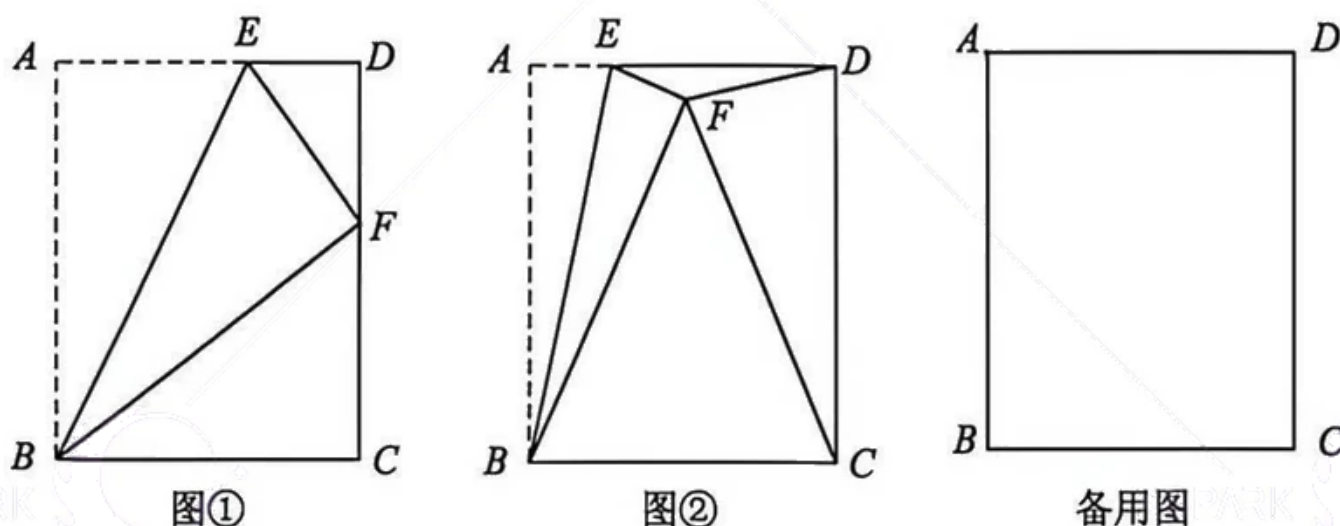
27. (本题满分 10 分)

已知矩形纸片 $ABCD$ 中, $AB=10, BC=8$, 点 E 为 AD 边上不与端点重合的一动点, 将纸片 $\triangle ABE$ 沿 BE 翻折至长方形 $ABCD$ 所在平面内得到 $\triangle BEF$.

(1) 若 $\angle ABE=25^\circ$, 则 $\angle DEF$ 的度数为 ▲ $^\circ$;

(2) 如图①, $\triangle BEF$ 的顶点 F 恰好落在 DC 边上, 求 AE 的长;

(3) 如图②, 连接 CF, DF , 若 $\triangle CDF$ 是以 CF 为腰的等腰三角形, 求 AE 的长.



第 27 题图