

2021 年四川省南充市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 4 分，共 40 分）每小题都有代号为 A、B、C、D 四个答案选项，其中只有一个是正确的，请根据正确选项的代号填涂答题卡对应位置，填涂正确记 4 分，不涂、错涂或多涂记 0 分.

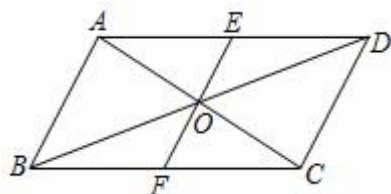
1. 满足 $x \leq 3$ 的最大整数 x 是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

2. 数轴上表示数 m 和 $m+2$ 的点到原点的距离相等，则 m 为 ()

- A. -2 B. 2 C. 1 D. -1

3. 如图，点 O 是 $\square ABCD$ 对角线的交点， EF 过点 O 分别交 AD ， BC 于点 E ， F ，下列结论成立的是 ()



- A. $OE = OF$ B. $AE = BF$ C. $\angle DOC = \angle OCD$ D. $\angle CFE = \angle DEF$

4. 据统计，某班 7 个学习小组上周参加“青年大学习”的人数分别为：5，5，6，6，6，6，7，

7. 下列说法错误的是 ()

- A. 该组数据的中位数是 6 B. 该组数据的众数是 6
C. 该组数据的平均数是 6 D. 该组数据的方差是 6

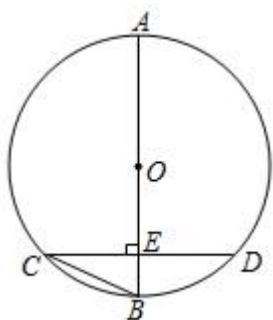
5. 端午节买粽子，每个肉粽比素粽多 1 元，购买 10 个肉粽和 5 个素粽共用去 70 元，设每个肉粽 x 元，则可列方程为 ()

- A. $10x + 5(x - 1) = 70$ B. $10x + 5(x + 1) = 70$
C. $10(x - 1) + 5x = 70$ D. $10(x + 1) + 5x = 70$

6. 下列运算正确的是 ()

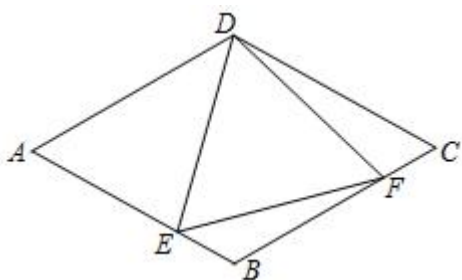
- A. $\frac{3b}{4a} \cdot \frac{2a}{9b^2} = \frac{b}{6}$ B. $\frac{1}{3ab} \div \frac{2b^2}{3a} = \frac{b^3}{2}$
C. $\frac{1}{2a} + \frac{1}{a} = \frac{2}{3a}$ D. $\frac{1}{a-1} - \frac{1}{a+1} = \frac{2}{a^2-1}$

7. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，弦 $CD \perp AB$ 于点 E ， $CD = 2OE$ ，则 $\angle BCD$ 的度数为 ()



- A. 15° B. 22.5° C. 30° D. 45°

8. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ，点 E, F 分别在边 AB, BC 上， $AE = BF = 2$ ， $\triangle DEF$ 的周长为 $3\sqrt{6}$ ，则 AD 的长为 ()



- A. $\sqrt{6}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}+1$ D. $2\sqrt{3}-1$

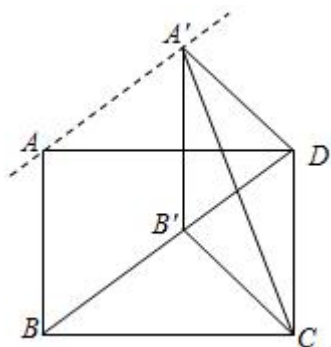
9. 已知方程 $x^2 - 2021x + 1 = 0$ 的两根分别为 x_1, x_2 ，则 $x_1^2 - \frac{2021}{x_2}$ 的值为 ()

- A. 1 B. -1 C. 2021 D. -2021

10. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 15, BC = 20$ ，把边 AB 沿对角线 BD 平移，点 A', B' 分别对应点 A, B 给出下列结论：

- ①顺次连接点 A', B', C, D 的图形是平行四边形；
- ②点 C 到它关于直线 AA' 的对称点的距离为 48；
- ③ $A'C - B'C$ 的最大值为 15；
- ④ $A'C + B'C$ 的最小值为 $9\sqrt{17}$.

其中正确结论的个数是 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

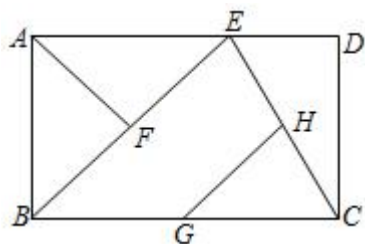
D. 4 个

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分）请将答案填在答题卡对应的横线上.

11. 如果 $x^2 = 4$ ，则 $x =$ _____.

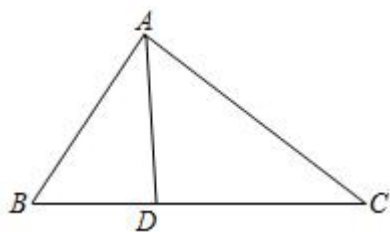
12. 在 -2 ， -1 ， 1 ， 2 这四个数中随机取出一个数，其倒数等于本身的概率是 _____.

13. 如图，点 E 是矩形 $ABCD$ 边 AD 上一点，点 F ， G ， H 分别是 BE ， BC ， CE 的中点， $AF = 3$ ，则 GH 的长为 _____.



14. 若 $\frac{n+m}{n-m} = 3$ ，则 $\frac{m^2}{n^2} + \frac{n^2}{m^2} =$ _____.

15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 为 BC 上一点， $BC = \sqrt{3}AB = 3BD$ ，则 $AD:AC$ 的值为 _____.



16. 关于抛物线 $y = ax^2 - 2x + 1$ ($a \neq 0$)，给出下列结论：

①当 $a < 0$ 时，抛物线与直线 $y = 2x + 2$ 没有交点；

②若抛物线与 x 轴有两个交点，则其中一定有一个交点在点 $(0, 0)$ 与 $(1, 0)$ 之间；

③若抛物线的顶点在点 $(0, 0)$ ， $(2, 0)$ ， $(0, 2)$ 围成的三角形区域内（包括边界），则 $a \geq 1$.

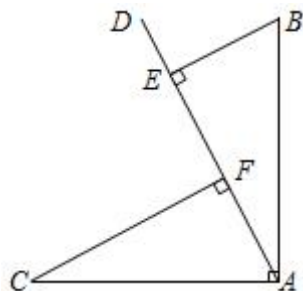
其中正确结论的序号是 _____.

三、解答题（本大题共 9 个小题，共 86 分）解答应写出必要的文字说明，证明过程或演算步骤。

17. (8 分) 先化简，再求值： $(2x+1)(2x-1) - (2x-3)^2$ ，其中 $x = -1$.

18. (8 分) 如图， $\angle BAC = 90^\circ$ ， AD 是 $\angle BAC$ 内部一条射线，若 $AB = AC$ ， $BE \perp AD$ 于点

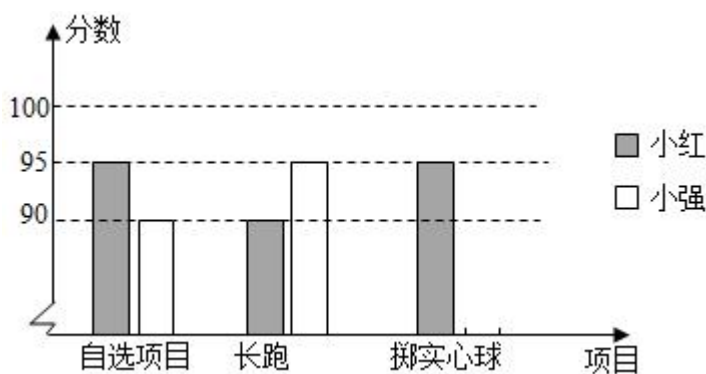
$E, CF \perp AD$ 于点 F . 求证: $AF = BE$.



19. (8 分) 某市体育中考自选项目有乒乓球、篮球和羽毛球, 每个考生任选一项作为自选考试项目.

(1) 求考生小红和小强自选项目相同的概率;

(2) 除自选项目之外, 长跑和掷实心球为必考项目. 小红和小强的体育中考各项成绩(百分制)的统计图表如下:



考生	自选项目	长跑	掷实心球
小红	95	90	95
小强	90	95	95

①补全条形统计图.

②如果体育中考按自选项目占 50%、长跑占 30%、掷实心球占 20%计算成绩(百分制), 分别计算小红和小强的体育中考成绩.

20. (10 分) 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2k+1)x + k^2 + k = 0$.

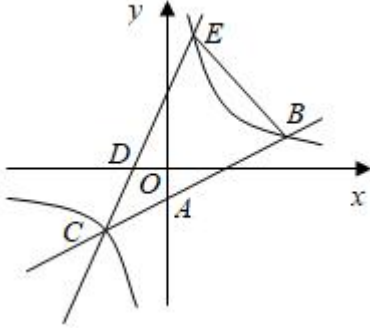
(1) 求证: 无论 k 取何值, 方程都有两个不相等的实数根.

(2) 如果方程的两个实数根为 x_1, x_2 , 且 k 与 $\frac{x_1}{x_2}$ 都为整数, 求 k 所有可能的值.

21. (10 分) 如图, 反比例函数的图象与过点 $A(0, -1), B(4, 1)$ 的直线交于点 B 和 C .

(1) 求直线 AB 和反比例函数的解析式；

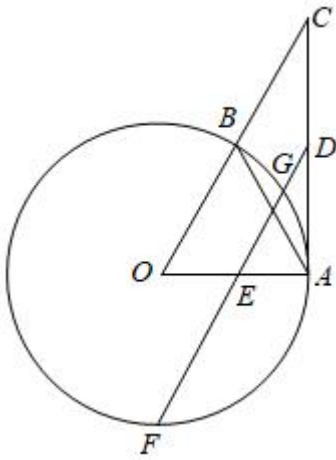
(2) 已知点 $D(-1, 0)$ ，直线 CD 与反比例函数图象在第一象限的交点为 E ，直接写出点 E 的坐标，并求 $\triangle BCE$ 的面积。



22. (10 分) 如图, A, B 是 $\odot O$ 上两点, 且 $AB = OA$, 连接 OB 并延长到点 C , 使 $BC = OB$, 连接 AC .

(1) 求证: AC 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 点 D, E 分别是 AC, OA 的中点, DE 所在直线交 $\odot O$ 于点 F, G , $OA = 4$, 求 GF 的长.



23. (10 分) 超市购进某种苹果, 如果进价增加 2 元/千克要用 300 元; 如果进价减少 2 元/千克, 同样数量的苹果只用 200 元.

(1) 求苹果的进价;

(2) 如果购进这种苹果不超过 100 千克, 就按原价购进; 如果购进苹果超过 100 千克, 超过部分购进价格减少 2 元/千克, 写出购进苹果的支出 y (元) 与购进数量 x (千克) 之间的函数关系式;

(3) 超市一天购进苹果数量不超过 300 千克, 且购进苹果当天全部销售完, 据统计, 销

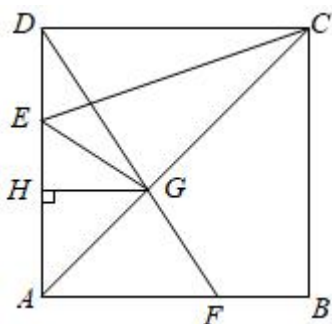
售单价 z (元/千克) 与一天销售数量 x (千克) 的关系为 $z = -\frac{1}{100}x + 12$. 在 (2) 的条件下, 要使超市销售苹果利润 w (元) 最大, 求一天购进苹果数量. (利润 = 销售收入 - 购进支出)

24. (10 分) 如图, 点 E 在正方形 $ABCD$ 边 AD 上, 点 F 是线段 AB 上的动点 (不与点 A 重合), DF 交 AC 于点 G , $GH \perp AD$ 于点 H , $AB = 1$, $DE = \frac{1}{3}$.

(1) 求 $\tan \angle ACE$;

(2) 设 $AF = x$, $GH = y$, 试探究 y 与 x 的函数关系式 (写出 x 的取值范围);

(3) 当 $\angle ADF = \angle ACE$ 时, 判断 EG 与 AC 的位置关系并说明理由.



25. (12 分) 如图, 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 4$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $A(1, 0)$ 和 B , 与 y 轴交于点 C , 对称轴为直线 $x = \frac{5}{2}$.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 如图 1, 若点 P 是线段 BC 上的一个动点 (不与点 B, C 重合), 过点 P 作 y 轴的平行线交抛物线于点 Q , 连接 OQ , 当线段 PQ 长度最大时, 判断四边形 $OCPQ$ 的形状并说明理由;

(3) 如图 2, 在 (2) 的条件下, D 是 OC 的中点, 过点 Q 的直线与抛物线交于点 E , 且 $\angle DQE = 2\angle ODQ$. 在 y 轴上是否存在点 F , 得 $\triangle BEF$ 为等腰三角形? 若存在, 求点 F 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

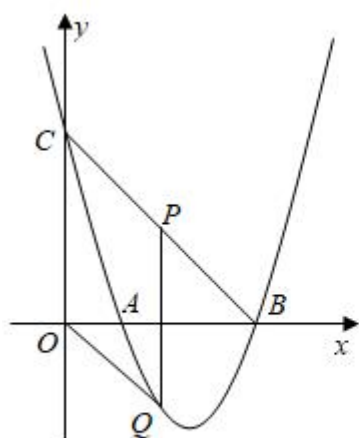


图1

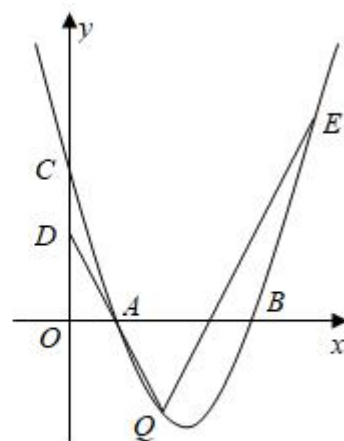


图2

