

2019~2020学年四川成都天府新区师大一中（麓山校区）初一下学期期末数学试卷

一、选择题

(本大题共10小题，每小题3分，共30分)

1. 下列计算正确的是 () .

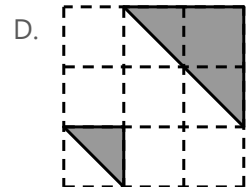
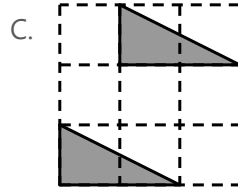
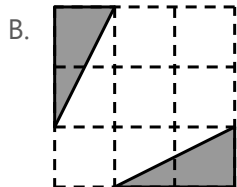
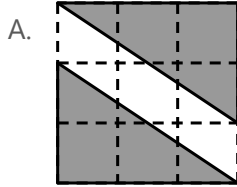
A. $x^2 + x^2 = x^4$

B. $x^2 \cdot x^3 = x^5$

C. $x^6 \div x^2 = x^3$

D. $(2x)^3 = 6x^3$

2. 下列每个网格中均有两个图形，其中一个图形可以由另一个进行轴对称变换得到的是 () .



3. 下列事件中，是必然事件的是 () .

A. 任意拿出一本书是数学书

B. 同龄的 367 个人中，至少有两个人生日相同

C. 车辆随机到达一个路口，遇到红灯

D. 明天一定会下雨

4. 下列各式中，不能用平方差公式计算的是 () .

A. $(-x - y)(x - y)$

B. $(-x + y)(-x - y)$

C. $(x + y)(-x + y)$

D. $(x - y)(-x + y)$

5. 如果一个角的补角是 120° ，那么这个角的余角的度数是 () .

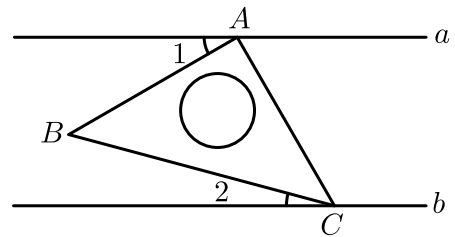
A. 30°

B. 60°

C. 90°

D. 120°

6. 如图，等腰直角三角形的顶点 A ， C 分别在直线 a ， b 上，若 $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 30^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为 () .

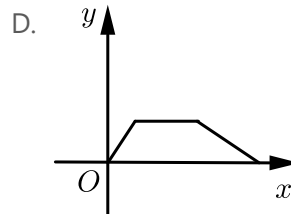
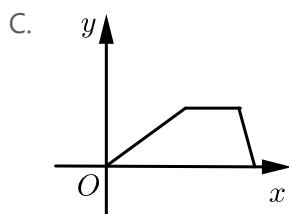
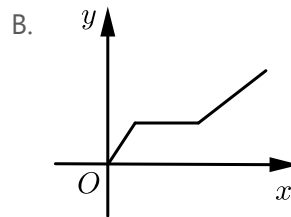
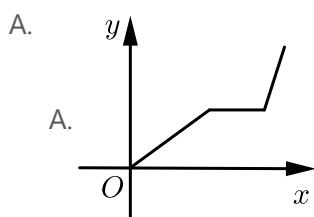


- A. 30° B. 15° C. 10° D. 20°

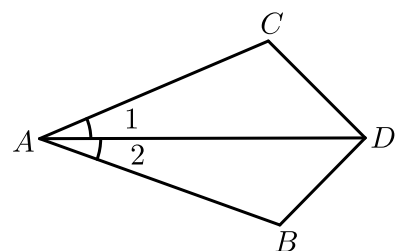
7. 以下各组线段为边不能组成三角形的是 () .

- A. 3, 6, 6 B. 8, 15, 20 C. 11, 12, 13 D. 3, 3, 6

8. 师大一中的老师工作很忙，但初一年级很多数学老师仍然坚持锻炼身体，比如李老师就经常坚持饭后走一走。某天晚饭后他从学校漫步到附近的山上，休息了一会后，因学校有事，快步赶回学校。下面能反映当天李老师离学校的距离 y 与时间 x 的关系的大致图象是 () .

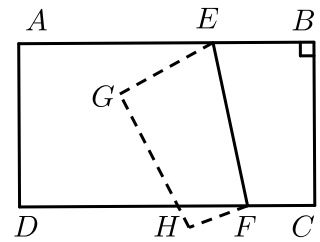


9. 如图，已知 $\angle 1 = \angle 2$ ，欲得到 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ ，则从下列条件中补选一个，错误的选法是 () .



- A. $\angle ADB = \angle ADC$ B. $DB = DC$ C. $\angle B = \angle C$ D. $AB = AC$

10. 如图，长方形 $ABCD$ 的边 $AB \parallel CD$ ，沿 EF 折叠，使点 B 落在点 G 处，点 C 落在点 H 处，若 $\angle EFD = 80^\circ$ ，则 $\angle DFH = ()$.



- A. 80° B. 100° C. 20° D. 40°

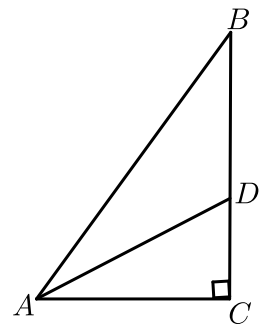
二、填空题

(本大题共4小题，每小题4分，共16分)

11. 计算： $(-a)^5 \div a^3 \cdot (-a)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 已知 $a^m = 3$ ， $a^n = 5$ ，则 $a^{n+m} = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ， $AB = 8$ ， $CD = 3$ ，则 $\triangle ABD$ 的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.



14. 一辆汽车油箱中现存油 50L，汽车每行驶 100km 耗油 10L，则油箱剩余油量 y (L) 与汽车行驶路程 x (km) 之间的关系式是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题

(本大题共6小题, 共54分)

15. 计算.

$$(1) \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} + 4 \times (-1)^{2020} - |-2^3|.$$

$$(2) -a^4 \cdot a^3 \cdot a + (a^2)^4 - (-2a^4)^2.$$

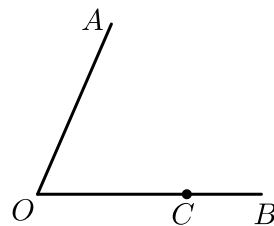
16. 先化简, 再求值.

$$(1) (3x+2y)(3x-2y) - 5x(x-y) - (2x-y)^2, \text{ 其中 } x = -\frac{1}{3}, y = -1.$$

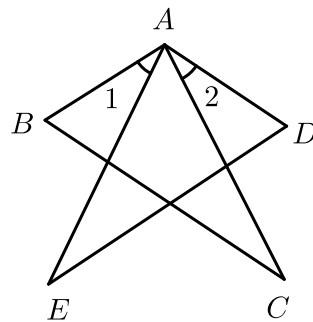
$$(2) [4(x-y)^2 - 2(x-2y)(y+2x)] \div (-2y), \text{ 其中 } (x-2)^2 + |y+1| = 0.$$

17. (用圆规、直尺作图, 不写作法, 但要保留作图痕迹)

如图, OA , OB 是两条公路, O , C 是两个小区, 现在要修一个游乐场, 使它到两条公路的距离相等, 且到两个小区的距离也相等. 请在图中作出点 P 的位置.

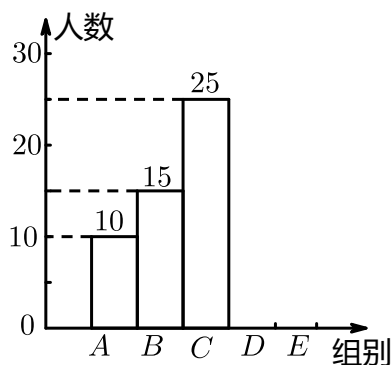


18. 如图, $AC = AE$, $\angle C = \angle E$, $\angle 1 = \angle 2$. 求证: $\triangle ABC \cong \triangle ADE$.

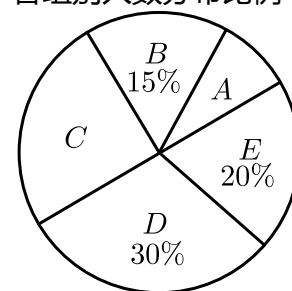


19. 邗江区某校积极推广“大阅读”工程，举行全体学生“汉字听写”比赛，每位学生听写汉字 39 个。随机抽取了部分学生的听写结果，绘制成如下的图表。

组别	正确字数 x	人数
A	$0 \leq x < 8$	10
B	$8 \leq x < 16$	15
C	$16 \leq x < 24$	25
D	$24 \leq x < 32$	m
E	$32 \leq x < 40$	n



各组别人数分布比例

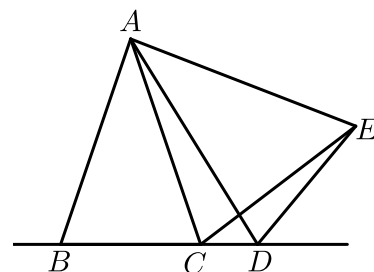


根据以上信息完成下列问题：

- (1) 统计表中的 $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$, 并补全条形统计图.
- (2) 扇形统计图中“C组”所对应的圆心角的度数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- (3) 已知该校共有 900 名学生, 如果听写正确的字的个数少于 24 个定为不合格, 请你估计该校本次听写比赛不合格的学生人数.

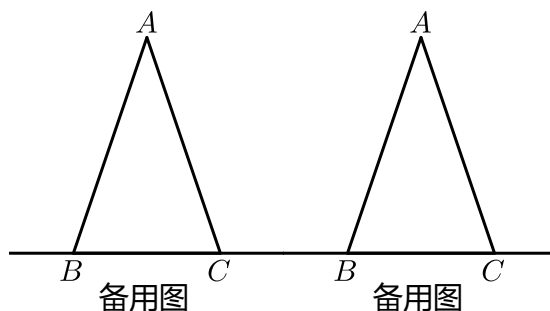
20. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 是直线 BC 上一点, 以 AD 为一条边在 AD 的右侧作 $\triangle ADE$, 使 $AE = AD$, $\angle DAE = \angle BAC$, 连接 CE .

- (1) 如图, 当点 D 在 BC 延长线上移动时, 若 $\angle BAC = 25^\circ$, 求 $\angle DCE$ 的度数.



- (2) 设 $\angle BAC = \alpha$, $\angle DCE = \beta$.

- ① 当点 D 在 BC 延长线上移动时, α 与 β 之间有什么数量关系? 请说明理由.
- ② 当点 D 在直线 BC 上 (不与 B , C 两点重合) 移动时, α 与 β 之间有什么数量关系? 请直接写出你的结论.



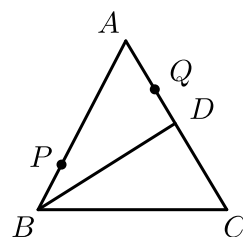
四、填空题

(本大题共5小题，每小题4分，共20分)

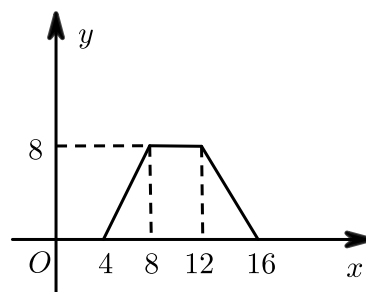
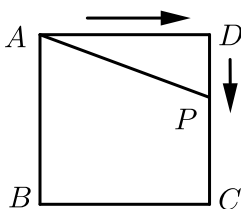
21. 已知 $a - b = 3$ ，则 $a^2 - b^2 - 6a$ 的值为 _____ .

22. 等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角为 40° ，则这个等腰三角形的一个底角的度数为 _____ .

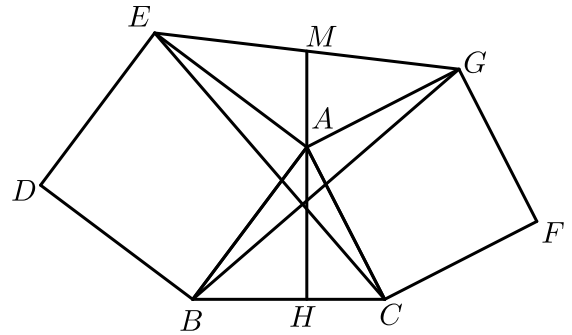
23. 如图，等边 $\triangle ABC$ 中， $BD \perp AC$ 于 D ， $AD = 3.5\text{cm}$ 。点 P 、 Q 分别为 AB 、 AD 上的两个定点，且 $BP = AQ = 2\text{cm}$ ，若在 BD 上有一动点 E ，使 $PE + QE$ 最短，则 $PE + QE$ 的最小值为 _____ cm 。



24. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 a ， P 为正方形边上一动点，运动路线是 $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ ，设 P 点经过的路程为 x ，以点 A 、 P 、 D 为顶点的三角形的面积是 y ，图象反映了 y 与 x 的关系，当 $S_{\triangle ADP} = \frac{1}{3}S_{\text{正方形}ABCD}$ 时， $x =$ _____ .



25. 在锐角三角形 ABC 中, AH 是 BC 边上的高, 分别以 AB, AC 为一边, 向外作正方形 $ABDE$ 和 $ACFG$, 连接 CE, BG 和 EG , EG 与 HA 的延长线交于点 M , 下列结论: ① $BG = CE$; ② $BG \perp CE$; ③ AM 是 $\triangle AEG$ 的中线; ④ $\angle EAM = \angle ABC$, 其中正确结论的有 _____ (填序号) .



五、解答题

(本大题共3小题, 共30分)

26. 两个边长分别为 a 和 b 的正方形如图放置 (图 1), 其未叠合部分 (阴影) 面积为 S_1 , 若再在图 1 中大正方形的右下角摆放一个边长为 b 的小正方形 (如图 2), 两个小正方形叠合部分 (阴影) 面积为 S_2 .

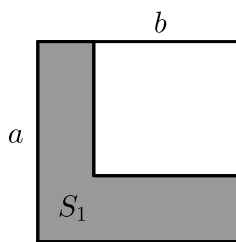


图1

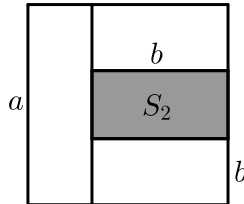


图2

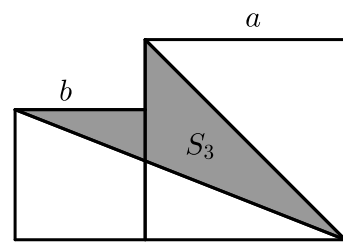
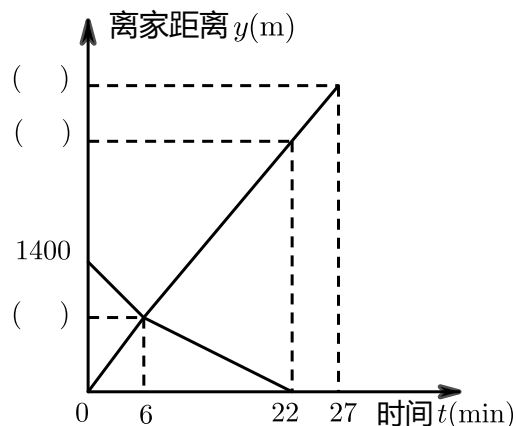


图3

- (1) 用含 a, b 的代数式分别表示 S_1, S_2 .
- (2) 若 $a + b = 10, ab = 22$, 求 $S_1 + S_2$ 的值.
- (3) 当 $S_1 + S_2 = 32$ 时, 求出图 3 中阴影部分的面积 S_3 .

27. 杨俊家与学校之间是一条笔直的公路，早上，杨俊步行前往学校，途中发现忘带校训卡，停下给妈妈打电话，妈妈接到电话后，带上校训卡马上赶往学校，同时杨俊沿原路返回，两人相遇后，杨俊立即赶往学校，妈妈沿原路返回，16 min时到家，假设杨俊始终以100m/min的速度步行，两人离家的距离 y (单位：m) 与杨俊打完电话后的步行时间 t (单位：min) 之间的函数关系如图所示.



- (1) 杨俊打电话时，他离家 _____ m.
- (2) 填上图中空格相应的数据 _____ .
- (3) 杨俊和妈妈相遇后，妈妈回家的速度为 _____ m/min.
- (4) _____ min时，两人相距 750m.
28. 在 $\triangle DEF$ 中， $DE = DF$ ，点 B 在 EF 边上，且 $\angle EBD = 60^\circ$ ， C 是射线 BD 上的一个动点 (不与点 B 重合，且 $BC \neq BE$)，在射线 BE 上截取 $BA = BC$ ，连接 AC .

(1) 当点 C 在线段 BD 上时，

①若点 C 与点 D 重合，请根据题意补全图 1，并直接写出线段 AE 与 BF 的数量关系为 _____ .

②如图 2，若点 C 不与点 D 重合，请证明 $AE = BF + CD$.

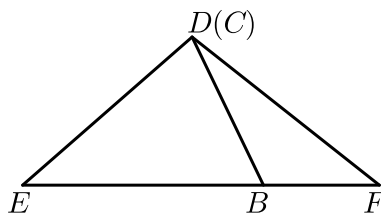


图 1

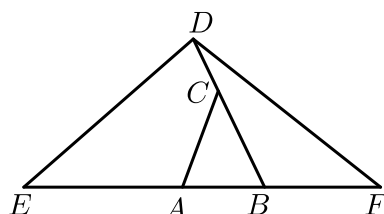


图 2

(2) 当点 C 在线段 BD 的延长线上时，用等式表示线段 AE ， BF ， CD 之间的数量关系 (直接写出结果，不需要证明) .