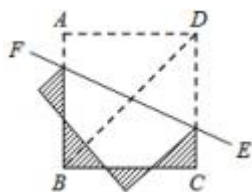


张江集团学校 2021 学年第二学期初二数学期中试卷

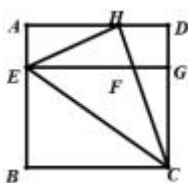
时间：100 分钟 满分：100 分 2022.04.18

一、填空题 (40 分)

- 1、一个多边形的内角和是外角和的 3 倍，则这个多边形边数为_____.
- 2、化简： $(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DE}) - (\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{BE}) + \overrightarrow{CA} =$ _____.
- 3、有 15 只型号相同的杯子，其中一等品 3 只，二等品 5 只，三等品 7 只，从中任取 1 只，是一等品的概率是_____.
- 4、已知菱形的两条对角线长分别为 6 和 8，则菱形的边长为_____.
- 5、已知 P 是正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 上一点，且 $BP = BA$ ，则 $\angle APD =$ _____°.
- 6、已知一次函数 $y = 2x + 4$ 的图像与 x 轴、 y 轴分别相交于点 A 、 B ，在直线右侧以 AB 为边作正方形 $ABCD$ ，则点 D 的坐标是_____.
- 7、已知方程组 $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x^2 - y^2 + 4x + 2y = 0 \end{cases}$ ，消去 y ，化简后所得到的方程是_____.
- 8、已知方程组 $\begin{cases} 2\sqrt{x} - 3\sqrt{y} = 2 \\ 4x - 9y = 12 \end{cases}$ ，那么 $2\sqrt{x} + 3\sqrt{y}$ 的值是_____.
- 9、在等腰梯形 $ABCD$ 中， E 、 F 、 G 、 H 分别为各边中点，已知对角线 $AC = 10$ ，则四边形 $EFGH$ 的周长为_____.
- 10、在梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ($AB < CD$)，中位线 EF 把梯形分成两个梯形，已知这两个梯形的面积比为 3 : 5， $EF = 10$ ，则 $AB =$ _____.
- 11、如图，已知正方形 $ABCD$ 的边长为 $\sqrt{2}$ ，将正方形 $ABCD$ 沿直线 EF 折叠，则图中阴影部分的周长为_____.

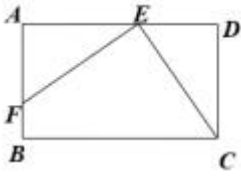


- 12、如图，已知正方形 $ABCD$ 的边长为 5 厘米， $EG \parallel AD$ ，点 H 在边 AD 上， $\triangle CEH$ 的面积为 8 平方厘米，则 $FG =$ _____厘米.



- 13、如图，已知矩形 $ABCD$ 中， E 是 AD 上的一点， F 是 AB 上的一点， $EF \perp EC$ ，且 $EF = EC$ ， $DE = 4\text{cm}$ ，

矩形 $ABCD$ 的周长为 32cm, 则 $AE =$ _____ cm.

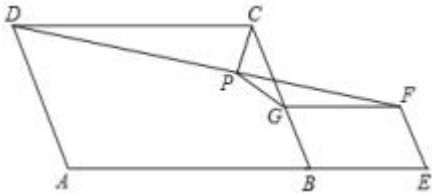


14、如果 $|\overrightarrow{AB}| = 5$, $|\overrightarrow{BC}| = 3$, 则 $|\overrightarrow{AC}|$ 的取值范围是_____.

15、已知一个正方形周长为 x 厘米, 面积为 x 平方厘米, 则它的对角线的长度是_____厘米.

16、在平面直角坐标系中, 点 A 、 B 分别为 $A(-3, 0)$ 、 $B(0, -4)$, 点 C 在 x 轴上, 若四边形 $ACBD$ 是菱形, 则点 D 的坐标为_____.

17、如图, 在 $\square ABCD$ 和 $\square BEFG$ 中, $AB = AD$, $BG = BE$, 点 A 、 B 、 E 在同一直线上, P 是线段 DF 的中点, 联结 PG , PC . 若 $\angle ABC = \angle BEF = 60^\circ$, 则 $\frac{PC}{PG} =$ _____.



18、如图, 已知菱形 $ABCD$, AC 是对角线, 点 E 是 AB 的中点, 过点 E 作对角线 AC 的垂线, 垂足是点 M , 与边 AD 交于点 F , 联结 DM . 若 $\angle BAD = 120^\circ$, $AB = 8$, 则 $DM =$ _____.

19、已知正方形 $ABCD$, 以 CD 为边作等边 $\triangle CDE$, 则 $\angle ADE$ 的度数是_____.

20、在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, AH 是高, 已知 $AB = \sqrt{17}$, $AD = 3$, $CD = 5$, $AH = 4$, 则梯形 $ABCD$ 的面积是_____.

二、选择题 (10 分)

1、一条边长为 5 的平行四边形, 它的对角线长可能是 ()

- A、4 和 6 B、4 和 3 C、2 和 6 D、4 和 8

2、某厂接到加工 720 件衣服的订单, 预计每天做 48 件, 正好按时完成, 后因客户要求提前 5 天交货, 设每天应多做 x 件, 则 x 应满足的方程为 ()

- A、 $\frac{720}{48+x} - \frac{720}{48} = 5$ B、 $\frac{720}{48} - 5 = \frac{720}{48-x}$
C、 $\frac{720}{48} - \frac{720}{x} = 5$ D、 $\frac{720}{48} - \frac{720}{48+x} = 5$

3、已知 $\vec{a}, \vec{b}$ 非零向量, 且 $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| + |\vec{b}|$, 则一定有 ()

- A、 $\vec{a} = \vec{b}$ B、 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 且 $\vec{a}, \vec{b}$ 方向相同

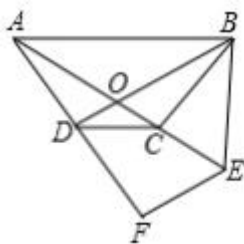
C、 $\vec{a} = -\vec{b}$

D、 $\vec{a} // \vec{b}$ ，且 $\vec{a}, \vec{b}$ 方向相反

4、甲、乙、丙、丁四位同学参加校田径运动会接力比赛，如果任意安排四位同学的跑步顺序，那么，其中恰好由甲将接力棒交给乙的概率是（ ）

A、 $\frac{1}{4}$ B、 $\frac{1}{6}$ C、 $\frac{1}{8}$ D、 $\frac{1}{12}$

5、如图，已知等腰梯形 $ABCD$ ， $AB // CD$ ， $AD = BC$ ， $AC \perp BC$ ， $BE \perp AB$ 交 AC 的延长线于 E ， $EF \perp AD$ 交 AD 的延长线于 F ，下列结论：① $BD // EF$ ；② $\angle AEF = 2\angle BAC$ ；③ $AD = DF$ ；④ $AC = CE + EF$ 。其中错误的结论有（ ）



A、0个 B、1个 C、2个 D、3个

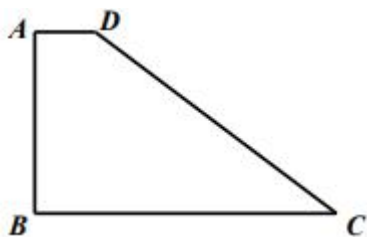
三、解方程 (8分)

(1) $\frac{x-1}{x^2-2x} + \frac{1}{x} = 1$

(2) $\sqrt{x+2} + 6 = 2x$

四、解答题 (42分)

1、如图，在直角梯形 $ABCD$ 中， $AD // BC$ ， $\angle B = 90^\circ$ ， $AD = 2$ ， $BC = CD = 10$ ，求梯形 $ABCD$ 的周长。

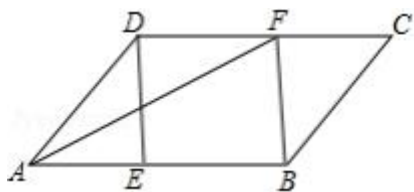


2、某汽车装配厂计划在规定的时限内组装汽车21辆，组装了6辆后，又追加了组装5辆的订单，要求交货时间不超过原来规定的期限，通过改革，提高工效，平均每天比原计划多组装2辆汽车，结果恰好提前一天交货。问：追加订单后，平均每天组装多少辆汽车？

3、在 $\square ABCD$ 中， E 、 F 分别是 AB 、 CD 上的点，且 $AE = CF$ ，联结 DE ， BF ， AF 。

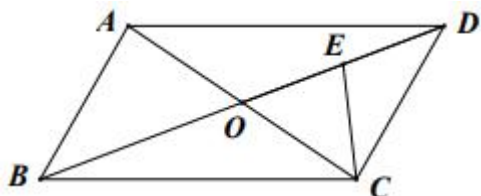
(1) 求证：四边形 $BFDE$ 是平行四边形；

(2) 若 AF 平分 $\angle DAB$ ， $AE = 3$ ， $DE = 4$ ， $BE = 5$ ，求 AF 的长。



4 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC 和 BD 相交于点 O ， E 为 OD 中点，联结 EC ，设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$ 。

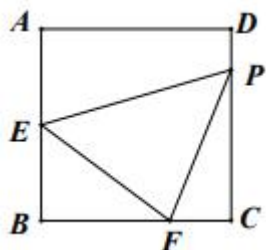
(1) 用 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{AO}$, $\overrightarrow{CE}$ ，(2) 作 $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{DC}$ 。



5、如图，已知正方形 $ABCD$ ，边长 $AB = 6$ ， E 是 AB 的中点，点 F 在边 BC 上，且 $BF = 2FC$ ，点 P 在线段 CD 上，联结 PE 、 EF 、 PF 。

(1) 若 $\triangle PEF$ 为等腰三角形，求 PC 的长度；

(2) 若 EF 平分 $\angle BEP$ ，求 PC 的长度。



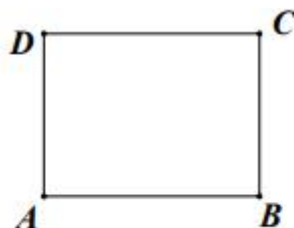
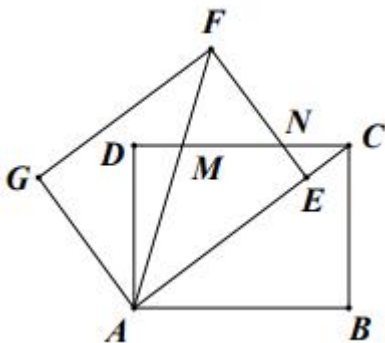
6、如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 8$ ， $AD = 6$ ，将矩形 $ABCD$ 绕点 A 逆时针旋转得到矩形 $AEFG$ 。

(1) 当点 E 落在对角线 AC 上时， AF 、 EF 分别交 DC 于点 M 、 N 。

①求证： $MA = MC$ ；

②求 MN 的长；

(2) 在旋转过程中，若直线 AE 经过线段 BG 的中点 P ，请直接写出线段 PE 的长度，



(备用图)