المتباينات

دليل المعلم وإجابات نموذجية

الفصل 1 | الوحدة 5 | صفحات الكتاب 31-39 | زمن مقترح: 50 دقيقة | الدرجة: 20

أهداف التعلم

- يشرح الطالب «طريقة الفرق» ويطبقه مع الشروط والتبرير.
- يشرح الطالب «إكمال المربع» ويطبقه مع الشروط والتبرير.
- يشرح الطالب «حالة المساواة» ويطبقه مع الشروط والتبرير.

ملخص سريع

طريقة الفرق	لإثبات LHS≥RHS نبرهن أن LHS-RHS غير سالب تحت الشروط.
إكمال المربع	كل مربع حقيقي غير سالب، ولذلك يمنح حدودا عامة.
حالة المساواة	المتباينة الحادة تذكر القيم التي يتحقق عندها التساوي.

مثال محلول

كان $t>0$ فأوجد القيمة الصغرى للمقدار $t + 25/t$. الحل الموجه: من متباينة المتوسطين: $t+25/t \geq 2\sqrt{25}=10$، وتتحقق المساواة عند $t=5$. إذا

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

التدريب المتدرج

أجب من دون الرجوع إلى الحل. أظهر خطواتك في أسئلة الاستجابة القصيرة.

1. إذا كان t>0 فأوجد القيمة الصغرى للمقدار t + 25/t. - مسار المهارة: «طريقة الفرق»؛ المستوى: تطبيقي1] . درجات]

ب	25	أ	5
د	12	ج	10

الإجابة: 10

من متباينة المتوسطين: t+25/t ≥ 2√25=10، وتتحقق المساواة عند t=5.

2. إذا كان t>0 فأوجد القيمة الصغرى للمقدار t + 9/t. - مسار المهارة: «إكمال المربع»؛ المستوى: تطبيقي1] . درجات]

ب	3	أ	6
د	8	ج	9

الإجابة: 6

من متباينة المتوسطين: t+9/t ≥ 2√9=6، وتتحقق المساواة عند t=3.

3. إذا كان t>0 فأوجد القيمة الصغرى للمقدار t + 4/t. - مسار المهارة: «حالة المساواة»؛ المستوى: تطبيقي1] . درجات]

ب	6	أ	2
د	4 + 1	ج	4

الإجابة: 4

من متباينة المتوسطين: t+4/t ≥ 2√4=4، وتتحقق المساواة عند t=2.

4. إذا كان t>0 فأوجد القيمة الصغرى للمقدار t + 9/t. - مسار المهارة: «متباينة المتوسطين»؛ المستوى: تطبيقي1] . درجات]

ب	3	أ	6
د	8	ج	9

الإجابة: 6

من متباينة المتوسطين: t+9/t ≥ 2√9=6، وتتحقق المساواة عند t=3.

5. إذا كان t>0 فأوجد القيمة الصغرى للمقدار t + 25/t. - مسار المهارة: «إشارة العوامل»؛ المستوى: تطبيقي1] . درجات]

ب	25	أ	5
د	12	ج	10

الإجابة: 10

من متباينة المتوسطين: t+25/t ≥ 2√25=10، وتتحقق المساواة عند t=5.

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

6. إذا كان t>0 فأوجد القيمة الصغرى للمقدار .t + 16/t مسار المهارة: «الحد الأمثل»؛ المستوى: تطبيقي1] . درجات]

ب	4	أ	8
د	10	ج	16

الإجابة: 8

من متباينة المتوسطين: 8=2√16 ≤ t+16/t، وتتحقق المساواة عند .t=4

7. صواب أم خطأ: لإثبات LHS≥RHS نبرهن أن LHS-RHS غير سالب تحت الشروط1] . درجات]

□ صواب □ خطأ

الإجابة: صواب

صواب. لإثبات LHS≥RHS نبرهن أن LHS-RHS غير سالب تحت الشروط.

8. صواب أم خطأ: اعتقاد أن المربع يصبح سالبا إذا كان داخله سالبا1] . درجات]

□ صواب □ خطأ

الإجابة: خطأ

خطأ. كل مربع حقيقي غير سالب، ولذلك يمنح حدودا عامة.

9. إذا كان t>0 فأوجد القيمة الصغرى للمقدار .t + 4/t اكتب طريقة كاملة ومبررة3] . درجات]

الإجابة: 4

من متباينة المتوسطين: 4=2√4 ≤ t+4/t، وتتحقق المساواة عند .t=2

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

10. إذا كان t>0 فأوجد القيمة الصغرى للمقدار .t + 64/t اكتب طريقة كاملة ومبررة3] . درجات]

الإجابة: 16

من متباينة المتوسطين: 16=2√64 ≤ t+64/t، وتتحقق المساواة عند .t=8

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

إذا كان t>0 فأوجد القيمة الصغرى للمقدار .t + 36/t اكتب طريقة كاملة ومبررة- . مسار المهارة: «إشارة العوامل»؛ المستوى: متقدم3] . درجات]
11.

الإجابة: 12

من متباينة المتوسطين: 12=2√36 ≤ t+36/t، وتتحقق المساواة عند .t=6

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

إذا كان t>0 فأوجد القيمة الصغرى للمقدار .t + 36/t اكتب طريقة كاملة ومبررة- . مسار المهارة: «الحد الأمثل»؛ المستوى: متقدم3] . درجات] 12.

الإجابة: 12
من متباينة المتوسطين: t+36/t ≥ 2√36=12، وتتحقق المساواة عند t=6.

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

التحدي والمراجعة

1. أثبت أنه إذا كان $t>0$ فإن $t+16/t\geq 8$، وحدد حالة المساواة.

من AM-GM ولأن t و16/t موجبان: $t+16/t\geq 2\sqrt{16}=8$، وتتحقق المساواة عندما $t=16/t$ أي $t=4$.

2. كون مسألة قيمة صغرى على الصورة $t+a/t$، واختر a بحيث تكون القيمة الصغرى عددا صحيحا.

تقبل قيمة a موجبة مربعة كاملة، مثل $a=25$؛ عندئذ $t+25/t\geq 10$ وتتحقق المساواة عند $t=5$.

3. اكتشف الخطأ: طبق طالب متباينة المتوسطين على $t=-2$. فسر لماذا لا يصح ذلك.

متباينة المتوسطين المستخدمة هنا تشترط كميتين موجبتين؛ عند $t=-2$ لا يكون t ولا a/t موجبا، فلا يجوز تطبيقها.

خطة المتابعة

إذا كانت الدرجة أقل من 14/20: راجع شرط الإيجابية وحالة المساواة، ثم أعد الأسئلة 1-4 و9. إذا كانت 14 أو أكثر: انتقل إلى تحدي الوحدة الإلكتروني.

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام