Άλγεβρα Α΄ ΕΠΑΛ

Τράπεζα Θεμάτων Υπουργείου

2ο και 4ο Θέμα

Επιμέλεια: Ζορμπάς Κώστας
Ιούνιος 2014

ΘΕΜΑ 2_5381
Ένα κουτί περιέχει άσπρες, κόκκινες και πράσινες μπάλες. Οι άσπρες είναι 20, οι κόκκινες είναι 7, ενώ όλες οι μπάλες μαζί είναι 30. Επιλέγουμε μια μπάλα στην τύχη.
Δίνονται τα παρακάτω ενδεχόμενα:
Α: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΑΣΠΡΗ
Κ: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΚΟΚΚΙΝΗ
Π: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΠΡΑΣΙΝΗ
α) i) Να βρείτε την πιθανότητα του κάθε ενός από τα ενδεχόμενα Α, Κ . (Μονάδες 10)
ii) Να αποδείξετε ότι η πιθανότητα του ενδεχομένου Π είναι ίση με 0,1. (Μονάδες 5)
β) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου
Α': Η μπάλα που επιλέγουμε ΔΕΝ είναι ΑΣΠΡΗ. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5385
Ένα κουτί περιέχει άσπρες, κόκκινες και πράσινες μπάλες. Οι άσπρες είναι 10, οι κόκκινες είναι 12, ενώ όλες οι μπάλες μαζί είναι 30. Επιλέγουμε μια μπάλα στην τύχη.
Δίνονται τα παρακάτω ενδεχόμενα:
Α: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΑΣΠΡΗ
Κ: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΚΟΚΚΙΝΗ
Π: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΠΡΑΣΙΝΗ
α) i) Πόσες είναι οι πράσινες μπάλες; (Μονάδες 5)
ii) Να αποδείξετε ότι η πιθανότητα του ενδεχομένου Κ είναι $P(K) = \frac{2}{5} = 0{,}4$ και να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου Α. (Μονάδες 10)
β) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου
Α': Η μπάλα που επιλέγουμε ΔΕΝ είναι ΑΣΠΡΗ. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5389
Ένα κουτί περιέχει άσπρες, κόκκινες και μαύρες μπάλες. Οι άσπρες είναι 9, οι κόκκινες είναι 12, ενώ όλες οι μπάλες μαζί είναι 30. Επιλέγουμε μια μπάλα στην τύχη.
Δίνονται τα παρακάτω ενδεχόμενα:
Α: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΑΣΠΡΗ
Κ: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΚΟΚΚΙΝΗ
α) Να αποδείξετε ότι η πιθανότητα του ενδεχομένου Α είναι $P(A) = \frac{9}{30} = 0{,}3$ και να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου Κ. (Μονάδες 12)
β) i) Να γράψετε στην γλώσσα των συνόλων το ενδεχόμενο "Η μπάλα που επιλέγουμε ΔΕΝ είναι ΑΣΠΡΗ". (Μονάδες 6)
ii) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου "Η μπάλα που επιλέγουμε ΔΕΝ είναι ΑΣΠΡΗ". (Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 2_5392
Ένα κουτί περιέχει άσπρες, μαύρες και πράσινες μπάλες. Οι άσπρες είναι 15, οι μαύρες είναι 10, ενώ όλες οι μπάλες μαζί είναι 30. Επιλέγουμε μια μπάλα στην τύχη.
Δίνονται τα παρακάτω ενδεχόμενα:
Α: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΑΣΠΡΗ
Μ: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΜΑΥΡΗ
Π: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΠΡΑΣΙΝΗ
α) Να βρείτε την πιθανότητα του καθενός από τα ενδεχόμενα Α, Μ και Π . (Μονάδες 12)
β) Να αποδείξετε ότι η πιθανότητα του ενδεχομένου
Α': *Η μπάλα που επιλέγουμε ΔΕΝ είναι ΑΣΠΡΗ* είναι $P(A') = 0{,}5$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_5714
Ένα κουτί περιέχει άσπρες, κόκκινες και μαύρες μπάλες. Οι άσπρες είναι 15, οι κόκκινες είναι 6 και οι μαύρες μπάλες είναι 9. Επιλέγουμε μια μπάλα στην τύχη.
Δίνονται τα παρακάτω ενδεχόμενα:
Α: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΑΣΠΡΗ
Κ: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΚΟΚΚΙΝΗ
Μ: Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΜΑΥΡΗ
α) Να αποδείξετε ότι η πιθανότητα του ενδεχομένου Μ είναι Ρ(Μ) = 0,3 και να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου Κ. (Μονάδες 12)
β) i) Να γράψετε στην γλώσσα των συνόλων το ενδεχόμενο "*Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΜΑΥΡΗ ή ΚΟΚΚΙΝΗ*". (Μονάδες 7)
ii) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου "*Η μπάλα που επιλέγουμε είναι ΜΑΥΡΗ ή ΚΟΚΚΙΝΗ*". (Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 2_5722
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 – 4χ + 3 = 0$ (1).
α) Να αποδείξετε ότι η διακρίνουσα της (1) είναι $Δ = 4$. (Μονάδες 5)
β) Να αιτιολογήσετε γιατί η εξίσωση (1) έχει δύο ρίζες άνισες. (Μονάδες 5)
γ) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5725
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 – 5χ + 6 = 0$ (1).
α) Να αποδείξετε ότι η διακρίνουσα της (1) είναι $Δ = 1$. (Μονάδες 5)
β) Να αιτιολογήσετε γιατί η εξίσωση (1) έχει δύο ρίζες άνισες. (Μονάδες 5)
γ) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5728
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 + 2χ - 3 = 0$ (1).
α) Να αποδείξετε ότι η διακρίνουσα της (1) είναι $Δ = 16$. (Μονάδες 5)
β) Να αιτιολογήσετε γιατί η εξίσωση (1) έχει δύο ρίζες άνισες. (Μονάδες 5)
γ) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5731
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 + 4χ + 4 = 0$ (1).
α) Να αποδείξετε ότι η διακρίνουσα της (1) είναι $Δ = 0$. (Μονάδες 5)
β) Να αιτιολογήσετε γιατί η εξίσωση (1) έχει μια ρίζα διπλή. (Μονάδες 5)
γ) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5735
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 + 6χ + 9 = 0$ (1).
α) Να αποδείξετε ότι η διακρίνουσα της (1) είναι $Δ = 0$. (Μονάδες 5)
β) Να αιτιολογήσετε γιατί η εξίσωση (1) έχει μια ρίζα διπλή. (Μονάδες 5)
γ) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5738
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 – 2χ + 3 = 0$ (1).
α) Να αποδείξετε ότι η διακρίνουσα της (1) είναι $Δ = - 8$. (Μονάδες 15)
β) Έχει ρίζες πραγματικούς αριθμούς η εξίσωση (1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5741
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 – 6χ + 10 = 0$ (1).
α) Να αποδείξετε ότι η διακρίνουσα της (1) είναι $Δ = -4$. (Μονάδες 15)
β) Έχει ρίζες πραγματικούς αριθμούς η εξίσωση (1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5746
α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $Α = |χ +1|$ για $χ = -2$, $χ = 1$ και $χ = 0$. (15 Μονάδες)
β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ + 1| = 2$. (10 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_5755
α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $Β = |χ – 2|$ για $χ = 0$, $χ = 4$ και $χ = 5$. (15 Μονάδες)
β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ – 2| = 3$. (10 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_5757
α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $Κ = |χ – 11|$ για $χ = 10$, $χ = 11$ και $χ = 13$. (15 Μονάδες)
β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ — 11| = 1$. (10 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_5760
Σε μια σχολική εκδρομή δόθηκαν στους μαθητές να έχουν μαζί τους για το πρόγευμά τους ένα φαγώσιμο προϊόν και ένας χυμός. Οι μαθητές είχαν να διαλέξουν μεταξύ των παρακάτω.
Από φαγώσιμα: τυρόπιτα (Τ) ή σπανακόπιτα (Σ) ή κρουασάν (Κ).
Από χυμούς: πορτοκαλάδα (Π) ή λεμονάδα (Λ).
Κάθε μαθητής διάλεξε ένα φαγώσιμο και έναν χυμό. Για παράδειγμα ένας μαθητής μπορεί να διαλέξει ΣΛ, δηλαδή σπανακόπιτα και λεμονάδα.
α) i) Πόσα είναι τα δυνατά προγεύματα που μπορεί να διαλέξει κανείς; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 10)
ii) Πόσα είναι τα προγεύματα στα οποία ένας μαθητής τρώει κρουασάν; (Μονάδες 5)
β) Ένας μαθητής επιλέγει ένα πρόγευμα. Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου
Α: Ο μαθητής επιλέγει κρουασάν. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5764
Ο καθηγητής των μαθηματικών μιας τάξης, στο πρώτο μάθημα ζήτησε από τους μαθητές να πάρουν ένα τετράδιο και ένα στυλό. Το βιβλιοπωλείο της γειτονιάς έχει κόκκινα (Κ) και πράσινα (Π) τετράδια. Επίσης έχει μπλε (μ) και κόκκινα (κ) στυλό.
Αν ένας μαθητής πάρει ένα κόκκινο τετράδιο και ένα μπλε στυλό τότε αυτό το ενδεχόμενο το συμβολίζουμε ως Κμ.
α) i) Πόσα είναι τα δυνατά ζευγάρια τετραδίου και στυλό (με κριτήριο το χρώμα) που μπορεί να διαλέξει ένας μαθητής από το βιβλιοπωλείο αυτό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 10)
ii) Πόσα είναι τα ενδεχόμενα που ο μαθητής έχει τετράδιο και στυλό ίδιου χρώματος; (Μονάδες 5)
β) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου
Α: Ο μαθητής πήρε τετράδιο και στυλό ίδιου χρώματος. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5767
Ρίχνουμε ένα αμερόληπτο ζάρι. Το ζάρι αυτό είναι συνηθισμένο, δηλαδή έχει όλους τους αριθμούς 1,2,3,4,5,6.
α) i) Πόσα είναι τα δυνατά αποτελέσματα της ρίψης του ζαριού; (Μονάδες 3)
ii) Πόσα είναι τα αποτελέσματα της ρίψης του ζαριού ώστε ο αριθμός να είναι μικρότερος του 4;
(Μονάδες 7)
β) i) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου
Α: ο αριθμός της ρίψης του ζαριού είναι μικρότερος του 4. (Μονάδες 9)
ii) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου
Β: ο αριθμός της ρίψης του ζαριού είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 4. (Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 2_5770

Ρίχνουμε ένα αμερόληπτο κέρμα δύο φορές. Το κέρμα έχει δύο όψεις. Την Κ που απεικονίζει μια κουκουβάγια και την Γ που έχει γραμμένο έναν αριθμό. Αν στην πρώτη ρίψη φέρουμε Κ, ενώ στη δεύτερη ρίψη φέρουμε Γ, τότε το αποτέλεσμα γράφεται ΚΓ.

α) i) Πόσα είναι τα δυνατά αποτελέσματα των δύο ρίψεων του κέρματος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 10)

ii) Πόσα είναι τα αποτελέσματα των δύο ρίψεων του κέρματος που και στις δύο ρίψεις φέρνουμε την ίδια όψη του κέρματος; (Μονάδες 5)

β) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου

Α: και στις δύο ρίψεις φέρνουμε την ίδια όψη του κέρματος. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5773

Δίνεται η παράσταση $Α = |χ + 4|$ όπου ο χ είναι πραγματικός αριθμός,

α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης Α για $χ = -8$, $χ = -4$ και $χ = 0$. (Μονάδες 15)

β) Αν $χ < -4$ να γράψετε την παράσταση Α χωρίς το σύμβολο της απόλυτης τιμής. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5778

Δίνεται η παράσταση $Β = |χ – 3|$ όπου ο χ είναι πραγματικός αριθμός,

α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης Β για $χ = 4$, $χ = 3$ και $χ = 0$. (Μονάδες 15)

β) Αν $χ < 3$ να γράψετε την παράσταση Β χωρίς το σύμβολο της απόλυτης τιμής. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5781

Δίνεται η παράσταση $Γ = |1 + χ|$ όπου ο χ είναι πραγματικός αριθμός,

α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης Γ για $χ = -2$, $χ = -1$ και $χ = 0$. (Μονάδες 15)

β) Αν $χ < -1$ να γράψετε την παράσταση Γ χωρίς το σύμβολο της απόλυτης τιμής. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5784

α) Να εξετάσετε αν η εξίσωση $|χ + 2| = 7$ επαληθεύεται για $χ = 1$, $χ = 2$ και $χ = 0$. (Μονάδες 15)

β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ + 2| = 7$. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5787

α) Να εξετάσετε αν η εξίσωση $|χ - 4| = 4$ επαληθεύεται για $χ = -1$, $χ = 0$ και $χ = 3$. (Μονάδες 15)

β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ - 4| = 4$. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5790

α) Να εξετάσετε αν η εξίσωση $|χ + 8| = 10$ επαληθεύεται για $χ = 2$, $χ = 0$ και $χ = -10$. (Μονάδες 15)

β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ + 8| = 10$. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5794

α) Να εξετάσετε ποιος από τους αριθμούς 2, -3 και 0 είναι λύση της εξίσωσης $χ^2 = 9$. (Μονάδες 15)

β) Να λύσετε την εξίσωση $χ^2 = 9$. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5797

Θεωρούμε τον πραγματικό αριθμό χ για τον οποίο ισχύει η ανισότητα: $1 < χ < 3$

α) Να αποδείξετε ότι $4 < 4χ < 12$. (Μονάδες 7)

β) Να βρείτε τα όρια μεταξύ των οποίων περιέχεται η τιμή κάθε μίας από τις επόμενες παραστάσεις:

i) $4χ + 1$ (Μονάδες 8)

ii) $4χ – 6$ (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5801
Θεωρούμε πραγματικό αριθμό χ για τον οποίο ισχύει η ανισότητα: $0 < χ < 4$
α) Να αποδείξετε ότι $0 < 3χ < 12$ αιτιολογώντας την απάντησή σας. (Μονάδες 7)
β) Να βρείτε τα όρια μεταξύ των οποίων περιέχεται η τιμή κάθε μίας από τις επόμενες παραστάσεις:
i) $3χ + 2$ (Μονάδες 8)
ii) $3χ – 2$ (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5805
Θεωρούμε πραγματικό αριθμό y για τον οποίο ισχύει η ανισότητα: $2 < y < 3$
α) Να αποδείξετε ότι $4 < 2y < 6$ αιτιολογώντας την απάντησή σας. (Μονάδες 7)
β) Να βρείτε τα όρια μεταξύ των οποίων περιέχεται η τιμή κάθε μίας από τις επόμενες παραστάσεις:
i) $2y + 3$ (Μονάδες 8)
ii) $2y – 5$ (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5808
Θεωρούμε πραγματικό αριθμό χ για τον οποίο ισχύει η ανισότητα: $1 < χ < 2$
α) Να αποδείξετε ότι $4 < 4χ < 8$ αιτιολογώντας την απάντησή σας. (Μονάδες 7)
β) Να βρείτε τα όρια μεταξύ των οποίων περιέχεται η τιμή κάθε μίας από τις επόμενες παραστάσεις:
i) $4χ + 1$ (Μονάδες 8)
ii) $4χ – 6$ (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5812
Δίνεται η εξίσωση 2ου βαθμού $χ^2 – 11χ + 2 = 0$ (1), η οποία έχει δύο ρίζες άνισες $χ_1$ και $χ_2$.
α) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα $S = χ_1 +χ_2$ των ριζών της εξίσωσης (1) είναι ίσο με 11. (Μονάδες 10)
β) Να βρείτε το γινόμενο $P = χ_1 \cdot χ_2$ των ριζών της εξίσωσης (1). (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5815
Δίνεται η εξίσωση 2ου βαθμού $χ^2 – 8χ +1 = 0$ (1), η οποία έχει δύο ρίζες άνισες $χ_1$ και $χ_2$.
α) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα $S = χ_1 +χ_2$ των ριζών της εξίσωσης (1) είναι ίσο με 8. (Μονάδες 10)
β) Να βρείτε το γινόμενο $P = χ_1 \cdot χ_2$ των ριζών της εξίσωσης (1). (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5818
Δίνεται η εξίσωση 2ου βαθμού $2χ^2 – 8χ + 4 = 0$ (1), η οποία έχει δύο ρίζες άνισες $χ_1$ και $χ_2$.
α) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα $S = χ_1 + χ_2$ των ριζών της εξίσωσης (1) είναι ίσο με 4. (Μονάδες 10)
β) Να βρείτε το γινόμενο $P = χ_1 \cdot χ_2$ των ριζών της εξίσωσης (1). (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5831
Μια εξίσωση 2ου βαθμού έχει δύο ρίζες άνισες $χ_1 = 4$ και $χ_2 = 3$.
α) i) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα $S = χ_1 +χ_2$ των ριζών της εξίσωσης είναι ίσο με 7. (Μονάδες 5)
ii) Να βρείτε το γινόμενο $P = χ_1 \cdot χ_2$ των ριζών της εξίσωσης. (Μονάδες 5)
β) Να γράψετε αυτή την εξίσωση που έχει ρίζες $χ_1 =4$ και $χ_2 = 3$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5834
Μια εξίσωση 2ου βαθμού έχει δύο ρίζες άνισες, τις $χ_1 = 2$ και $χ_2 = 1$.
α) i) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα $S = χ_1 +χ_2$ των ριζών της εξίσωσης είναι ίσο με 3. (Μονάδες 10)
ϋ) Να βρείτε το γινόμενο $P = χ_1 \cdot χ_2$ των ριζών της εξίσωσης. (Μονάδες 10)
β) Να γράψετε αυτή την εξίσωση που έχει ρίζες $χ_1 = 2$ και $χ_2 = 1$. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_5838
Μια εξίσωση 2ου βαθμού έχει δύο ρίζες άνισες, τις $χ_1 =4$ και $χ_2 = - 2$.
α) i) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα $S = χ_1 +χ_2$ των ριζών της εξίσωσης είναι ίσο με 2. (Μονάδες 10)
ii) Να βρείτε το γινόμενο $P = χ_1 \cdot χ_2$ των ριζών της εξίσωσης. (Μονάδες 10)

β) Να γράψετε αυτή την εξίσωση που έχει ρίζες $χ_1 = 4$ και $χ_2 = -2$. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_5841
Μια εξίσωση 2ου βαθμού έχει δύο ρίζες άνισες, τις $χ_1 = -3$ και $χ_2 = -2$.
α) i) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα $S = χ_1 + χ_2$ των ριζών της εξίσωσης είναι ίσο με -5. (Μονάδες 10)
ii) Να βρείτε το γινόμενο $P = χ_1 \cdot χ_2$ των ριζών της εξίσωσης. (Μονάδες 10)
β) Να γράψετε την εξίσωση που έχει ρίζες τις $χ_1 = -3$ και $χ_2 = -2$. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_5845
Μια εξίσωση 2ου βαθμού έχει δύο ρίζες άνισες, τις $χ_1 = 3$ και $χ_2 = -2$.
α) i) Να αποδείξετε ότι το γινόμενο $P = χ_1 \cdot χ_2$ των ριζών της εξίσωσης είναι ίσο με - 6. (Μονάδες 10)
ii) Να βρείτε το άθροισμα $S = χ_1 + χ_2$ των ριζών της εξίσωσης. (Μονάδες 10)
β) Να γράψετε την εξίσωση που έχει ρίζες τις $χ_1 = 3$ και $χ_2 = -2$. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_5849
Μια εξίσωση 2ου βαθμού έχει δύο ρίζες άνισες, τις $x_1 = -1$ και $χ_2 = -2$.
α) i) Να αποδείξετε ότι το γινόμενο $P = χ_1 \cdot χ_2$ των ριζών της εξίσωσης είναι ίσο με 2. (Μονάδες 10)
ii) Να βρείτε το άθροισμα $S = χ_1 + χ_2$ των ριζών της εξίσωσης. (Μονάδες 10)
β) Να γράψετε την εξίσωση που έχει ρίζες τις $χ_1 = -1$ και $χ_2 = -2$. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_5853
α) Να λύσετε την εξίσωση $2χ – 4 = 0$. (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την εξίσωση $χ \cdot (2χ – 4) = 0$ (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5857
α) Να λύσετε την εξίσωση $2χ – 6 = 0$. (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την εξίσωση $χ \cdot (2χ – 6) = 0$ (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5861
α) Να λύσετε τις εξισώσεις:
i) $3χ – 3 = 0$ (Μονάδες 6)
ii) $χ + 2 = 0$ (Μονάδες 6)
β) Να λύσετε την εξίσωση $(χ + 2) \cdot (3χ – 3) = 0$ (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_5921
α) Να λύσετε την εξίσωση $χ – 5 = 10$. (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ – 5| = 10$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5925
α) Να λύσετε την εξίσωση $3χ – 6 = 2$. (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την εξίσωση $|3χ – 6| = 2$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_5928
Δίνεται η ανίσωση $3χ + 6 > 12$. (1)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 15)
β) Να γράψετε σε μορφή διαστήματος τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης (1).
(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5932
Δίνεται η ανίσωση $4χ – 2 > 10$. (1)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 15)
β) Να γράψετε σε μορφή διαστήματος τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης (1). (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5947

Δίνεται η ανίσωση $2χ – 1 \geq 7$. (1)

α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 15)

β) Να γράψετε ως διάστημα τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης (1). (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5952

Δίνεται η ανίσωση $8χ – 24 \leq 0$. (1)

α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 15)

β) Να γράψετε σε μορφή διαστήματος τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης (1). (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_5956

Δίνεται η ανίσωση $4χ – 2 > 2χ + 10$. (1)

α) Να λύσετε την ανίσωση (1) . (Μονάδες 16)

β) Να γράψετε τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης (1) σε μορφή διαστήματος. (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2_5959

Δίνεται η ανίσωση $3χ + 7 \geq χ + 11$. (1)

α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 16)

β) Να γράψετε τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης (1) σε μορφή διαστήματος. (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2_5963

Δίνεται η ανίσωση $2χ – 4 \geq 1-3χ$. (1)

α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 16)

β) Να γράψετε τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης (1) σε μορφή διαστήματος. (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2_5967

Δίνεται η παράσταση $Α = |χ – 4|$, όπου χ πραγματικός αριθμός.

α) Να βρείτε την τιμή της παράστασης Α στις τρεις επόμενες περιπτώσεις:

i) $χ = 5$ (Μονάδες 4)

ii) $χ = 4$ (Μονάδες 4)

iii) $χ = 3$. (Μονάδες 4)

β) Αν $χ < 4$ να γράψετε την τιμή της παράστασης Α χωρίς το σύμβολο της απόλυτης τιμής. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_5970

Δίνεται η παράσταση $Α = |χ – 3|$, όπου χ πραγματικός αριθμός.

α) Να βρείτε την τιμή της παράστασης Α στις τρεις επόμενες περιπτώσεις:

i) $χ = 4$ (Μονάδες 4)

ii) $χ = 3$ (Μονάδες 4)

iii) $χ = 2$. (Μονάδες 4)

β) Αν $χ < 3$ να γράψετε την τιμή της παράστασης Α χωρίς το σύμβολο της απόλυτης τιμής. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_5975

α) Να λύσετε την εξίσωση $|χ| = 9$. (Μονάδες 13)

β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ| + 2 = 11$ (Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ 2_5978
α) Να λύσετε την εξίσωση $|χ| = 3$. (Μονάδες 13)
β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ| + 3 = 6$. (Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ 2_5981
α) Να λύσετε την εξίσωση $|χ| = 1$. (Μονάδες 12)
β) Να λύσετε την εξίσωση $6|χ| = 6$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_5984
α) Να λύσετε την εξίσωση $|χ| = 6$. (Μονάδες 12)
β) Να λύσετε την εξίσωση $2|χ| = 12$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_6004
α) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί 1 και -3 επαληθεύουν (δηλαδή είναι λύσεις) της εξίσωσης $|χ + 1| = 2$
(Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ +1| + 3 = 5$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_6276
α) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί 1 και -5 επαληθεύουν (δηλαδή είναι λύσεις) της εξίσωσης $|χ + 2| = 3$
(Μονάδες 12)
β) Να λύσετε την εξίσωση $|χ + 2| - 3 = 0$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_6279
α) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί 4 και 2 επαληθεύουν (δηλαδή είναι λύσεις της εξίσωσης) $|χ - 3| = 1$
(Μονάδες 12)
β) Να λύσετε την εξίσωση $4|χ – 3| = 4$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_6282
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμός 7 είναι λύση της εξίσωσης $|χ – 4| = 3$, δηλαδή την επαληθεύει.
(Μονάδες 10)
β) Να βρείτε την άλλη λύση της εξίσωσης $|χ – 4| = 3$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_6285
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμός 18 είναι λύση της εξίσωσης $|χ – 8| = 10$, δηλαδή την επαληθεύει.
(Μονάδες 10)
β) Να βρείτε την άλλη λύση της εξίσωσης $|χ – 8| = 10$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_6288
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμός 4 είναι λύση της εξίσωσης $|χ – 6| = 2$, δηλαδή την επαληθεύει. (Μονάδες 10)
β) Να βρείτε την άλλη λύση της εξίσωσης $|χ – 6| = 2$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_6303
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμός -1 είναι λύση της εξίσωσης $|χ + 4| = 3$, δηλαδή την επαληθεύει.
(Μονάδες 10)
β) Να βρείτε την άλλη λύση της εξίσωσης $|χ + 4| = 3$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_6306
Για τους πραγματικούς αριθμούς α και β ισχύει ότι $\frac{α}{3}=\frac{β}{6}$
α) Να αποδείξετε ότι $3β = 6α$. (Μονάδες 12)
β) Αν $α = 1$ να βρείτε το β . (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_6309

Για τους πραγματικούς αριθμούς x και y ισχύει ότι $\frac{x}{y}=\frac{1}{2}$

α) Να αποδείξετε ότι y = 2x . (Μονάδες 12)
β) Αν x = 9 να βρείτε το y . (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_6312

Για τους πραγματικούς αριθμούς x και y ισχύει ότι $\frac{x}{2}=\frac{y}{8}$

α) Να αποδείξετε ότι 2y = 8x . (Μονάδες 12)
β) Αν x = 1 να βρείτε το y . (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_6315

Για τους πραγματικούς αριθμούς x και y ισχύει ότι $\frac{x}{y}=\frac{3}{4}$

α) Να αποδείξετε ότι 3y = 4x. (Μονάδες 12)
β) Αν x = 6 να βρείτε το y . (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_6318
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 – 4χ + 3 = 0$ (1)
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμός 3 επαληθεύει την εξίσωση (1). (Μονάδες 5)
β) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 2_6321
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 – 7χ + 6 = 0$ (1)
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμός 1 επαληθεύει την εξίσωση (1). (Μονάδες 5)
β) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 2_6529
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 – 4χ + 4 = 0$ (1)
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμός 2 επαληθεύει την εξίσωση (1). (Μονάδες 5)
β) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 2_6532
Δίνεται η εξίσωση $χ^2 – 6χ + 9 = 0$ (1)
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμός 3 επαληθεύει την εξίσωση (1). (Μονάδες 5)
β) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 2_7179

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος $(α_ν)$ με $α_1 = 2$ και $ω = 4$.

α) Να βρείτε τον 2ο όρο $α_2$ της προόδου. (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι ο 6ος όρος της προόδου είναι $α_6 = 22$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7182

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος $(α_ν)$ με $α_1 = 1$ και $ω = 3$.

α) Να βρείτε τον 2ο όρο $α_2$ της προόδου. (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι ο 9ος όρος $α_9 = 25$ της προόδου. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7185

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 6$ και $\omega = -2$.

α) Να αποδείξετε ότι ο 2ος όρος της προόδου είναι $\alpha_2 = 4$. (Μονάδες 10)

β) Να υπολογίσετε τον 7ο όρο α_7 της προόδου. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7188

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = -2$ και $\omega = 3$.

α) Να αποδείξετε ότι ο 2ος όρος της προόδου είναι $\alpha_2 = 1$. (Μονάδες 10)

β) Να υπολογίσετε τον 5ο όρο α_5 της προόδου. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7191

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = -4$ και $\omega = 7$.

α) Να αποδείξετε ότι ο 2ος όρος της προόδου είναι $\alpha_2 = 3$. (Μονάδες 10)

β) Να υπολογίσετε τον 3ο όρο α_3 της προόδου. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7194

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 0{,}5$ και λόγο $\lambda = 2$.

α) Να βρείτε τον 2° όρο α_2 της προόδου. (10 Μονάδες)

β) Να αποδείξετε ότι ο ν-οστός όρος της προόδου είναι ίσος με $\alpha_\nu = 0{,}5 \cdot 2^{\nu-1}$ και να υπολογίσετε τον 7° όρο α_7 της προόδου. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_7197

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = -1$ και λόγο $\lambda = 2$.

α) Να βρείτε τον 2° όρο α_2 της προόδου. (10 Μονάδες)

β) Να αποδείξετε ότι ο 4ος όρος της προόδου είναι ο $\alpha_4 = -8$. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_7200

α) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί 1, 3 και 9, με τη σειρά που δίνονται, είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου. (Μονάδες 12)

β) Αν οι αριθμοί 1, 3 και 9, με τη σειρά που δίνονται, είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου, να βρείτε τον επόμενο όρο της προόδου αυτής. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_7205

α) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί -1, 4 και -16, με τη σειρά που δίνονται, είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου. (Μονάδες 12)

β) Αν οι αριθμοί -1, 4 και -16, με τη σειρά που δίνονται, είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου, να βρείτε τον επόμενο όρο της προόδου αυτής. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_7208

α) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί 2, 4 και 8, με τη σειρά που δίνονται, είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου. (Μονάδες 12)

β) Αν οι αριθμοί 2, 4 και 8, με τη σειρά που δίνονται, είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου, να βρείτε τον επόμενο όρο της προόδου αυτής. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_7211

Θεωρούμε τους αριθμούς 2, 4, 6, .. . που συνεχίζονται προσθέτοντας κάθε φορά το 2.

α) i) Ποιος είναι ο επόμενος αριθμός; (Μονάδες 5)

ii) Να εξηγήσετε γιατί οι αριθμοί αυτοί, με τη σειρά που δίνονται, αποτελούν διαδοχικούς όρους αριθμητικής προόδου. Ποια είναι η διαφορά ω της προόδου αυτής; (Μονάδες 10) β) Αν ο 2 είναι 1ος όρος της προόδου του προηγούμενου ερωτήματος να βρείτε τον 8° όρο της προόδου αυτής. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_7214

Θεωρούμε τους αριθμούς -4, 0, 4, . . . που συνεχίζονται προσθέτοντας κάθε φορά το 4.

α) i) Ποιος είναι ο επόμενος αριθμός; (Μονάδες 5)

ii) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί αυτοί, με τη σειρά που δίνονται, αποτελούν διαδοχικούς όρους αριθμητικής προόδου. Ποια είναι η διαφορά ω της προόδου αυτής; (Μονάδες 10)

β) Αν ο -4 είναι 1ος όρος της προόδου του προηγούμενου ερωτήματος να αποδείξετε ότι ο 7ος όρος της προόδου είναι ίσος με 20. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_7219

Θεωρούμε τους αριθμούς -2, 0, 2, . .. που συνεχίζονται προσθέτοντας κάθε φορά το 2.

α) i) Ποιος είναι ο επόμενος αριθμός; (Μονάδες 5)

ii) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί αυτοί, με τη σειρά που δίνονται, αποτελούν διαδοχικούς όρους αριθμητικής προόδου. Ποια είναι η διαφορά ω της προόδου αυτής; (Μονάδες 10)

β) Αν ο -2 είναι 1ος όρος της προόδου του προηγούμενου ερωτήματος να αποδείξετε ότι ο 8ος όρος της προόδου είναι ίσος με 12. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_7222

α) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί 2, 5 και 8 με τη σειρά που δίνονται είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου. (9 Μονάδες)

β) Αν οι αριθμοί 2, 5 και 8 με τη σειρά που δίνονται είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου να βρείτε τον επόμενο όρο της προόδου αυτής. (16 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_7225

α) Να αποδείξετε οι αριθμοί 3, 7 και 11 με τη σειρά που δίνονται είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου. (9 Μονάδες)

β) Αν οι αριθμοί 3, 7 και 11 με τη σειρά που δίνονται είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου να βρείτε τον επόμενο όρο της προόδου αυτής. (16 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_7229

α) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί -4, -1 και 2 με τη σειρά που δίνονται είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου. (10 Μονάδες)

β) Αν οι αριθμοί -4, -1 και 2 με τη σειρά που δίνονται είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου να βρείτε τον επόμενο όρο της προόδου αυτής. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_7233

Θεωρούμε τους αριθμούς 7, 10, 13, . .. που συνεχίζονται προσθέτοντας κάθε φορά το 3.

α) i) Ποιος είναι ο επόμενος αριθμός; (Μονάδες 5)

ii) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί αυτοί, με τη σειρά που δίνονται, αποτελούν διαδοχικούς όρους αριθμητικής προόδου. Ποια είναι η διαφορά ω της προόδου αυτής; (Μονάδες 10)

β) Αν ο 7 είναι 1ος όρος της προόδου του προηγούμενου ερωτήματος, να υπολογίσετε το άθροισμα των 6 πρώτων όρων της προόδου αυτής. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_7238

Θεωρούμε τους αριθμούς -12, -6, 0, . . . που συνεχίζονται προσθέτοντας κάθε φορά το 6.

α) i)) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί αυτοί, με τη σειρά που δίνονται, αποτελούν διαδοχικούς όρους αριθμητικής προόδου. (Μονάδες 5)

ii) Να βρείτε τους δύο επόμενους όρους της προόδου αυτής. (Μονάδες 10)

β) Αν ο -12 είναι 1ος όρος της προόδου του προηγούμενου ερωτήματος, να αποδείξετε ότι το άθροισμα των 5 πρώτων όρων της προόδου αυτής είναι ίσο με 0. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_7241

Θεωρούμε τους αριθμούς 2, 4, 8, .. . που συνεχίζονται πολλαπλασιάζοντας κάθε φορά με το 2.
α) i) Ποιος είναι ο επόμενος αριθμός; (**Μονάδες** 5)
ii) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί αυτοί, με τη σειρά που δίνονται, αποτελούν διαδοχικούς όρους γεωμετρικής προόδου; Ποιος είναι ο λόγος λ της προόδου αυτής; (**Μονάδες** 10)
β) Αν ο 2 είναι 1ος όρος της προόδου του προηγούμενου ερωτήματος, να βρείτε τον 5° όρο της προόδου αυτής. (**Μονάδες** 10)

ΘΕΜΑ 2_7245

Θεωρούμε τους αριθμούς -1, -3, -9, . . . που συνεχίζονται πολλαπλασιάζοντας κάθε φορά με το 3.
α) i) Ποιος είναι ο επόμενος αριθμός; (**Μονάδες** 10)
ii) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί αυτοί, με τη σειρά που δίνονται, αποτελούν διαδοχικούς όρους γεωμετρικής προόδου. Ποιος είναι ο λόγος λ της προόδου αυτής; (**Μονάδες** 5)
β) Αν ο -1 είναι 1ος όρος της προόδου του προηγούμενου ερωτήματος, να βρείτε τον 5° όρο της προόδου αυτής. (**Μονάδες** 10)

ΘΕΜΑ 2_7248

Θεωρούμε τους αριθμούς 2, 8, 32, . . . που συνεχίζονται πολλαπλασιάζοντας κάθε φορά με το 4.
α) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί αυτοί, με τη σειρά που δίνονται, αποτελούν διαδοχικούς όρους γεωμετρικής προόδου και να βρείτε το λόγο λ της προόδου αυτής. (**Μονάδες** 10)
β) Αν ο 2 είναι 1ος όρος της προόδου του προηγούμενου ερωτήματος, να βρείτε τον 4° όρο της προόδου αυτής και το άθροισμα των τεσσάρων πρώτων όρων της. (**Μονάδες** 15)

ΘΕΜΑ 2_7251

Θεωρούμε τους αριθμούς -1, 4, -16 . . . που συνεχίζονται πολλαπλασιάζοντας κάθε φορά με το -4.
α) i) Να εξηγήσετε γιατί οι αριθμοί αυτοί, με τη σειρά που δίνονται, αποτελούν διαδοχικούς όρους γεωμετρικής προόδου. (**Μονάδες** 10)
ii) Ποιος είναι ο λόγος λ της προόδου αυτής; (**Μονάδες** 5)
β) Αν ο -1 είναι 1ος όρος της προόδου του προηγούμενου ερωτήματος, να βρείτε τον 4° όρο της προόδου αυτής και να αποδείξετε ότι το άθροισμα των τεσσάρων πρώτων όρων της είναι ίσο με 51. (**Μονάδες** 10)

ΘΕΜΑ 2_7257

Θεωρούμε τους αριθμούς 3, - 6, 12, . . . που συνεχίζονται πολλαπλασιάζοντας κάθε φορά με το -2.
α) i) Να εξηγήσετε γιατί οι αριθμοί αυτοί, με τη σειρά που δίνονται, αποτελούν διαδοχικούς όρους γεωμετρικής προόδου. (**Μονάδες** 10)
ii) Ποιος είναι ο λόγος λ της προόδου αυτής; (**Μονάδες** 5)
β) Αν ο 3 είναι 1ος όρος της προόδου του προηγούμενου ερωτήματος, να βρείτε τον 4° όρο της προόδου αυτής και να αποδείξετε ότι το άθροισμα των τεσσάρων πρώτων όρων της είναι ίσο με -15. (**Μονάδες** 10)

ΘΕΜΑ 2_7261

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 1$ και $\alpha_2 = 3$.
α) Να αποδείξετε ότι η διαφορά ω της προόδου είναι $\omega = 2$. (**Μονάδες** 10)
β) Να υπολογίσετε τον 6ο όρο α_6 της προόδου. (**Μονάδες** 15)

ΘΕΜΑ 2_7267

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 2$ και $\alpha_2 = 5$.
α) Να αποδείξετε ότι η διαφορά ω της προόδου είναι $\omega = 3$. (**Μονάδες** 10)
β) Να υπολογίσετε τον 6ο όρο α_6 της προόδου. (**Μονάδες** 15)

ΘΕΜΑ 2_7276

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = -1$ και $\alpha_2 = 1$.

α) Να αποδείξετε ότι η διαφορά ω της προόδου είναι $\omega = 2$. (Μονάδες 10)

β) Να υπολογίσετε τον $4^{ο}$ όρο α_4 της προόδου. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7279

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 10$ και $\alpha_2 = 14$.

α) Να αποδείξετε ότι η διαφορά ω της προόδου είναι $\omega = 4$. (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των τριών πρώτων όρων της προόδου $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$ είναι ίσο με 42. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7282

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 1$ και $\alpha_2 = 4$.

α) Να αποδείξετε ότι η διαφορά ω της προόδου είναι $\omega = 3$. (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των πέντε πρώτων όρων της προόδου $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5$ είναι ίσο με 35. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7288

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1= 2$ και $\alpha_2= 6$.

α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος λ της προόδου είναι ίσος με $\lambda = 3$. (10 Μονάδες)

β) Να βρείτε τον 4° όρο α_4 της προόδου. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_7297

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = -3$ και $\alpha_2 = -6$.

α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος λ της προόδου είναι ίσος με $\lambda = 2$. (10 Μονάδες)

β) Να αποδείξετε ότι ο $3^{ος}$ όρος της προόδου είναι ο $\alpha_3 = -12$. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_7361

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 2$ και $\alpha_2 = 6$.

α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος λ της προόδου είναι ίσος με $\lambda = 3$. (10 Μονάδες)

β) Να βρείτε το άθροισμα των τεσσάρων πρώτων όρων της προόδου $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4$. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_7364

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = -1$ και $\alpha_2 = -3$.

α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος λ της προόδου είναι ίσος με $\lambda = 3$. (10 Μονάδες)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των τριών πρώτων όρων της προόδου είναι ίσο με $\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3 = -13$. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 2_7367

Δίνεται η συνάρτηση $f(\chi) = 2\chi - 3$, με $\chi \in \mathbb{R}$.

α) i) Να βρείτε την τιμή $f(2)$. (Μονάδες 10)

ii) Να αιτιολογήσετε γιατί η γραφική παράσταση C_f της f διέρχεται από το σημείο (2, 1). (Μονάδες 6)

β) Να εξετάσετε αν η γραφική παράσταση C_f της f διέρχεται από το σημείο (4, 5) . (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2_7370

Δίνεται η συνάρτηση $f(\chi) = 2\chi + 4$, με $\chi \in \mathbb{R}$.

α) Να βρείτε τις τιμές $f(2)$ και $f(-2)$. (Μονάδες 16)

β) Η γραφική παράσταση C_f της f διέρχεται από τα σημεία (2, 8) και (-2, 0); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2_7373

Δίνεται η συνάρτηση f(χ) = $\frac{6}{x}$, με χ$\in \mathbb{R}-\{0\}$.

α) Να βρείτε τις τιμές f(2) και f(1). (Μονάδες 15)

β) Να αιτιολογήσετε γιατί η γραφική παράσταση C_f της f διέρχεται από τα σημεία (2, 3) και (1, 6). (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_7376

Δίνεται η συνάρτηση f(χ) = 2χ^2 – 1, με χ$\in \mathbb{R}$

α) Να βρείτε τις τιμές f(2) και f(0)· (Μονάδες 16)

β) Να αιτιολογήσετε γιατί η γραφική παράσταση C_f της f διέρχεται από τα σημεία (2, 7) και (0, - 1). (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2_7380

Δίνεται η συνάρτηση f(χ) = χ^2 + 3, με χ$\in \mathbb{R}$

α) Να βρείτε τις τιμές f(1) και f(2)· (Μονάδες 16)

β) Να εξηγήσετε γιατί η γραφική παράσταση C_f της f διέρχεται από τα σημεία (1, 4) και (2,7). (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2_7383

Δίνονται οι συναρτήσεις f(χ) = χ + 2 και g(χ) = χ – 4, χ$\in \mathbb{R}$

α) i) Να αποδείξετε ότι f(1) = 3 . (Μονάδες 10)

ii) Να βρείτε την τιμή g(7) . (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι f(1) = g(7). (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_7386

Δίνονται οι συναρτήσεις f(χ) = χ + 8 και g(χ) = χ + 7, χ$\in \mathbb{R}$

α) i) Να αποδείξετε ότι f(1) = 9 . (Μονάδες 10)

ii) Να βρείτε την τιμή g(2) . (Μονάδες 10)

β) Να εξετάσετε αν ισχύει f(1) = g(2). (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_7389

Δίνονται οι συναρτήσεις f(χ) = χ^2 – 1 και g(χ) = χ – 1, χ$\in \mathbb{R}$

α) i) Να αποδείξετε ότι f(1) = 0. (Μονάδες 10)

ii) Να βρείτε την τιμή g(1). (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι f(1) = g(1) . (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_7392

Δίνονται οι συναρτήσεις:

f(χ) = $\frac{8}{x}$ με πεδίο ορισμού το χ$\in \mathbb{R}-\{0\}$

g(χ) = χ + 2 με πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$

α) i) Να αποδείξετε ότι f(2) = 4 . (Μονάδες 10)

ii) Να υπολογίσετε την τιμή g(2) . (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι f(2) = g(2). (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_7404

Δίνονται οι πραγματικοί αριθμοί 2, χ, 10 που είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου.

α) Να βρείτε το χ. (Μονάδες 12)

β) Για χ = 6:

i) Να βρείτε την τιμή του αριθμού 2χ + 1. (Μονάδες 8)

ii) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί 1, 7 και 2χ+1 είναι επίσης διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_7407

Δίνονται οι πραγματικοί αριθμοί 2, χ, 10 που είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου,

α) Να βρείτε το χ. (Μονάδες 12)

β) Για χ = 6, να αποδείξετε ότι οι αριθμοί 0, 3 και χ είναι επίσης διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_7410

Δίνονται οι πραγματικοί αριθμοί 1, χ, 4 που είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου,

α) Να βρείτε το χ. (Μονάδες 12)

β) Για χ = 2 να αποδείξετε ότι οι αριθμοί χ, 6, 18 είναι επίσης διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_7413

Δίνονται οι πραγματικοί αριθμοί χ, 4, - 8 που είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου.

α) Να αποδείξετε ότι χ = - 2 . (Μονάδες 12)

β) Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί 1, χ, 4 είναι επίσης διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2_7416

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 2$ και $\alpha_2 = 10$.

α) Να βρείτε τον τρίτο όρο α_3 της προόδου (α_ν). (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των 5 πρώτων όρων της (α_ν) είναι $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 = 90$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7419

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1=3$ και $\alpha_2=7$.

α) Να βρείτε τον τρίτο όρο α_3 της προόδου (α_ν). (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των 4 πρώτων όρων της (α_ν) είναι $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 36$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7424

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με πρώτους όρους τους 1, 2, 4,...

α) Να βρείτε τον τέταρτο όρο α_4 της προόδου (α_ν). (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των πρώτων πέντε όρων της (α_ν) είναι: $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 = 31$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7434

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με πρώτους όρους τους 1, 3, 9,...

α) Να βρείτε τον τέταρτο όρο α_4 της προόδου (α_ν). (Μονάδες 15)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των τεσσάρων πρώτων όρων της (α_ν) είναι: $\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+\alpha_4=40$. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2_7438

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με πρώτους όρους τους 1, 3, 9,...

α) Να βρείτε τον τέταρτο όρο α_4 της προόδου (α_ν). (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των πέντε πρώτων όρων της (α_ν) είναι: $\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+\alpha_4+\alpha_5= 121$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2_7443

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με πρώτους όρους τους 1, 4, 7, 10,...

α) Να βρείτε τον πέμπτο όρο α_5 της προόδου (α_ν) . (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των έξι πρώτων όρων της (α_ν) είναι: $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 = 51$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 4_7657

Δίνεται η παράσταση $A = |2\chi + 4|$ για $\chi \in \mathbb{R}$.

α) Να λύσετε την εξίσωση $|2\chi + 4| + 3 = 8$. (Μονάδες 15)

β) Να βρείτε την τιμή της παράστασης Α για $\chi = \frac{1}{2}$. (Μονάδες 5)

γ) Να βρείτε την τιμή του χ ώστε να ισχύει $A = 0$. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7666

Δίνονται οι παραστάσεις $A = |\chi + 2|$ και $B = |3\chi + 2|$, για $\chi \in \mathbb{R}$.

α) Να λύσετε την εξίσωση $|\chi + 2| = 1$. (Μονάδες 8)

β) Να βρείτε για ποιες τιμές του χ ισχύει ότι $B = 1$ (Μονάδες 9)

γ) Να λύσετε την εξίσωση $|\chi + 2| = |3\chi + 2|$ (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_7671

α) Να λύσετε την εξίσωση $|\chi - 3| = |\chi - 5|$. (Μονάδες 12)

β) Να παραστήσετε (σχεδιάζοντας) στον άξονα των πραγματικών αριθμών τη λύση της εξίσωσης του ερωτήματος (α). (Μονάδες 5)

γ) Ποιος αριθμός στον άξονα των πραγματικών αριθμών απέχει την ίδια απόσταση από τους αριθμούς 3 και 5; (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_7678

Δίνεται η εξίσωση $\chi^2 - 5\chi + 6 = 0$ (1).

α) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι $\chi^2 - 5\chi + 6 = (\chi - 2)(\chi - 3)$ (Μονάδες 5)

γ) Να λύσετε την εξίσωση $\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} = 0$ (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4_7683

α) Να βρείτε τις ρίζες του τριωνύμου $\chi^2 - 4\chi + 3$. (Μονάδες 10)

β) Να λύσετε την ανίσωση $\chi^2 - 4\chi + 3 \le 0$. (Μονάδες 10)

γ) Να βρείτε τους ακέραιους αριθμούς που είναι λύσεις της ανίσωσης του ερωτήματος (β). (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7691

α) Να λύσετε την εξίσωση $\chi^2 - 7\chi + 6 = 0$. (Μονάδες 8)

β) Να λύσετε την ανίσωση $\chi^2 - 7\chi + 6 \le 0$ και να γράψετε τις λύσεις της (το σύνολο των λύσεων) σε μορφή διαστήματος. (Μονάδες 12)

γ) Να βρείτε τους ακέραιους αριθμούς που είναι λύσεις της ανίσωσης που λύσατε στο ερώτημα (β). (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7699

Δίνεται η παράσταση $A = |2\chi + 8| - 1$, όπου ο χ είναι πραγματικός αριθμός,

α) Να λύσετε την ανίσωση $2\chi + 8 \ge 0$. (Μονάδες 10)

β) Αν $\chi \ge -4$ να αποδείξετε ότι η παράσταση Α γράφεται $A = 2\chi + 1$. (Μονάδες 5)

γ) Αν $\chi < -4$ να γράψετε την παράσταση Α χωρίς το σύμβολο της απόλυτης τιμής. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4_7677
α) Να λύσετε την ανίσωση $|χ – 1| \leq 2$, όπου ο χ είναι πραγματικός αριθμός. (Μονάδες 10)
β) Να παραστήσετε τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης $|χ – 1| \leq 2$:
i) σε μορφή διαστήματος, (Μονάδες 5)
ii) στον άξονα των πραγματικών αριθμών (σχεδιάζοντας). (Μονάδες 5)
γ) Να βρείτε όλους τους ακέραιους αριθμούς για τους οποίους ισχύει $|χ – 1| \leq 2$. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7713
α) Να λύσετε την ανίσωση $|χ – 2| < 4$, όπου ο χ είναι πραγματικός αριθμός. (Μονάδες 10)
β) Να παραστήσετε τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης $|χ – 2| < 4$:
i) σε μορφή διαστήματος, (Μονάδες 5)
ii) στον άξονα των πραγματικών αριθμών (σχεδιάζοντας). (Μονάδες 5)
γ) Να βρείτε όλους τους ακέραιους αριθμούς για τους οποίους ισχύει $|χ – 2| < 4$. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7718
α) Δίνεται η ανίσωση $|χ + 3| \geq 2$, όπου ο χ είναι πραγματικός αριθμός.
Να αποδείξετε ότι οι λύσεις της ανίσωσης είναι όλοι οι πραγματικοί αριθμοί χ για τους οποίους ισχύει $χ \geq -1$ ή $χ \leq -5$. (Μονάδες 10)
β) Να παραστήσετε τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης $|χ + 3| \geq 2$:
i) σε μορφή διαστήματος, (Μονάδες 5)
ii) στον άξονα των πραγματικών αριθμών (σχεδιάζοντας). (Μονάδες 5)
γ) Ποιος ή ποιοι από τους αριθμούς -5, - 7 και $-\frac{1}{2}$ είναι λύσεις την ανίσωσης $χ + 3 \geq 2$;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7732
α) Να λύσετε την εξίσωση $2χ^2 – 10χ + 8 = 0$. (Μονάδες 8)
β) Να λύσετε την ανίσωση $2χ^2 – 10χ + 8 \leq 0$. (Μονάδες 12)
γ) Να βρείτε τους ακέραιους αριθμούς που είναι λύσεις της ανίσωσης που λύσατε στο ερώτημα (β). (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7737
α) Να βρείτε τις ρίζες του τριωνύμου $χ^2 + χ – 12$. (Μονάδες 8)
β) Να λύσετε την ανίσωση $χ^2 + χ – 12 < 0$ και να γράψετε τις λύσεις της σε μορφή διαστήματος. (Μονάδες 12)
γ) Να βρείτε τους ακέραιους αριθμούς που είναι λύσεις της ανίσωσης που λύσατε στο ερώτημα (β). (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7743
Δίνεται η ανίσωση $χ^2 – 4χ + 3 > 0$. (1)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 12)
β) Να γράψετε τις λύσεις της ανίσωσης (1) σε μορφή διαστήματος και να τις παραστήσετε (σχεδιάζοντας) στον άξονα των πραγματικών αριθμών. (Μονάδες 8)
γ) Είναι ο αριθμός 0 λύση της ανίσωσης (1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7748
Δίνεται η ανίσωση $χ^2 – 8χ + 12 < 0$. (1)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 12)
β) Να γράψετε τις λύσεις της ανίσωσης (1) σε μορφή διαστήματος και να τις παραστήσετε (σχεδιάζοντας) στον άξονα των πραγματικών αριθμών. (Μονάδες 8)
γ) Είναι ο αριθμός 4 λύση της ανίσωσης (1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7752

Δίνεται η ανίσωση $χ^2 – 2χ – 3 < 0$. (1)

α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 12)

β) Να γράψετε τις λύσεις της ανίσωσης (1) σε μορφή διαστήματος και να τις παραστήσετε (σχεδιάζοντας) στον άξονα των πραγματικών αριθμών. (Μονάδες 8)

γ) Είναι ο αριθμός 0 λύση της ανίσωσης (1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7757

Δίνεται η ανίσωση $χ^2 – 6χ + 8 < 0$. (1)

α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 12)

β) Να γράψετε τις λύσεις της ανίσωσης (1) σε μορφή διαστήματος και να τις παραστήσετε (σχεδιάζοντας) στον άξονα των πραγματικών αριθμών. (Μονάδες 8)

γ) Είναι ο αριθμός 2 λύση της ανίσωσης (1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7763

α) Να λύσετε την εξίσωση $χ^2 – 4χ + 10 = 0$. (Μονάδες 10)

β) Να βρείτε το πρόσημο του τριωνύμου $χ^2 – 4χ + 10$. (Μονάδες 10)

γ) Να αποδείξετε ότι κάθε πραγματικός αριθμός χ είναι λύση της ανίσωσης $χ^2 – 4χ + 10 > 0$ (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7769

α) Να λύσετε την εξίσωση $χ^2 – χ + 3 = 0$. (Μονάδες 10)

β) Να βρείτε το πρόσημο του τριωνύμου $χ^2 – χ + 3$. (Μονάδες 10)

γ) Να αποδείξετε ότι κάθε πραγματικός αριθμός χ είναι λύση της ανίσωσης $χ^2 – χ + 3 > 0$ (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7775

α) Να λύσετε την εξίσωση $χ^2 + 2χ + 7 = 0$. (Μονάδες 10)

β) Να βρείτε το πρόσημο του τριωνύμου $χ^2 + 2χ + 7$. (Μονάδες 10)

γ) Να αποδείξετε δεν υπάρχει πραγματικός αριθμός χ που να είναι λύση της ανίσωσης $χ^2 + 2χ + 7 < 0$.
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7781

Δίνονται οι εξισώσεις:

$χ^2 = 9$ (1)

$χ^2 – 4χ + 3 = 0$ (2)

α) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 12)

β) Να βρείτε αν υπάρχει λύση της εξίσωσης (1) που να είναι λύση και της εξίσωσης (2). (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_7786

Δίνονται οι εξισώσεις:

$χ^2 = 16$ (1)

$χ^2 – 6χ + 8 = 0$ (2)

α) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 12)

β) Να βρείτε αν υπάρχει λύση της εξίσωσης (1) που να είναι λύση και της εξίσωσης (2). (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_7789

Δίνονται οι εξισώσεις:

$χ^2 = 4$ (1)

$χ^2 – χ – 6 = 0$ (2)

α) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 12)

β) Να βρείτε αν υπάρχει λύση της εξίσωσης (1) που να είναι λύση και της εξίσωσης (2). (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_7794
Για τον πραγματικό αριθμό α δίνεται ότι $α < -2$.
α) Να αποδείξετε ότι $2α + 4 < 0$. (Μονάδες 12)
β) Να γράψετε την παράσταση $|2α + 4| + 8$ χωρίς το σύμβολο της απόλυτης τιμής. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_7797
Για τον πραγματικό αριθμό β δίνεται ότι $β < 3$.
α) Να αποδείξετε ότι $4β – 12 < 0$. (Μονάδες 12)
β) Να γράψετε την παράσταση $|4β – 12| – 10$ χωρίς το σύμβολο της απόλυτης τιμής. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_7800
α) Να λύσετε την εξίσωσης $|χ - 8| = |χ - 1|$. (Μονάδες 15)
β) Να βρείτε τον πραγματικό αριθμό που έχει την ίδια απόσταση στον άξονα των πραγματικών αριθμών από τους αριθμούς 1 και 8 . (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4_7806
α) Να λύσετε την εξίσωση $5y – 9 = 2y$. (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την εξίσωση $5|χ – 1| – 9 = 2|χ – 1|$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 4_7809
α) Να λύσετε την εξίσωση $2(2y – 1) + 1 = 11$. (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την εξίσωση $2(2|χ + 1| – 1) + 1 = 11$. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 4_7812
α) Να λύσετε την εξίσωση $|χ – 3| = 1$. (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την εξίσωση $6ω + 7 = 2ω + 11$. (Μονάδες 8)
γ) Να λύσετε την εξίσωση $6|χ – 3| + 7 = 2|χ – 3| + 11$. (Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 4_7815
α) Να λύσετε την εξίσωση $χ^2 – 9 = 0$. (Μονάδες 15)
β) Να λύσετε την εξίσωση $2χ \cdot (χ^2 – 9) = 0$ (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4_7819
α) Να λύσετε τις εξισώσεις:
- i) $2χ – 4 = 0$ (Μονάδες 6)
- ii) $χ^2 – 25 = 0$ (Μονάδες 10)

β) Να λύσετε την εξίσωση $(2χ – 4) \cdot (χ^2 – 25) = 0$ (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 4_7969
Δίνονται οι εξισώσεις $χ^2 = 4$ (1) και $χ^3 = 8$ (2)
α) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την εξίσωση (2). (Μονάδες 10)
γ) Να αποδείξετε ότι υπάρχει μόνο ένας αριθμός που είναι λύση και των δύο εξισώσεων (1) και (2). (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7975
Δίνονται οι εξισώσεις $χ^2 = 16$ (1) και $χ^3 = 64$ (2)
α) Να λύσετε την εξίσωση (1). (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την εξίσωση (2). (Μονάδες 10)
γ) Να αποδείξετε ότι υπάρχει μόνο ένας αριθμός που είναι λύση και των δύο εξισώσεων (1) και (2). (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7980
Δίνονται οι ανισώσεις $2χ – 2 > χ + 3$ (1) και $|χ — 2| < 7$ (2)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1) (Μονάδες 8)
β) Να λύσετε την ανίσωση (2) (Μονάδες 10)
γ) Να παραστήσετε τις λύσεις των ανισώσεων (1) και (2) στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 4_7984
Δίνονται οι ανισώσεις $3(χ – 1) > χ + 3$ (1) και $|χ| \le 4$ (2)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1) (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την ανίσωση (2) (Μονάδες 10)
γ) Να παραστήσετε τις λύσεις των ανισώσεων (1) και (2) στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7989
Δίνονται οι ανισώσεις $|χ| < 8$ (1) και $8χ – 1 \ge 6(χ + 1) + 1$ (2)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1) (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την ανίσωση (2) (Μονάδες 10)
γ) Να παραστήσετε τις λύσεις των ανισώσεων (1) και (2) στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2_7993
Δίνονται οι ανισώσεις $|χ| \le 8$ (1) και $8χ – 3 \le 5(χ + 3)$ (2)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1) (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την ανίσωση (2) (Μονάδες 10)
γ) Να παραστήσετε τις λύσεις των ανισώσεων (1) και (2) στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_7996
Δίνονται οι ανισώσεις $|χ| < 4$ (1) και $4(χ – 1) > 6χ – 8$ (2)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1) (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την ανίσωση (2) (Μονάδες 10)
γ) Να παραστήσετε τις λύσεις των ανισώσεων (1) και (2) στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8002
Δίνονται οι ανισώσεις $3(χ – 1) > 4χ + 11$ (1) και $3χ – 2 \ge 7$ (2)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την ανίσωση (2) . (Μονάδες 8)
γ) Έχουν κοινές λύσεις οι ανισώσεις (1) και (2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 4_8028
Δίνονται οι ανισώσεις $6χ + 9 > 21$ (1) και $2(χ – 2) \ge 4χ – 10$ (2)
α) Να λύσετε την ανίσωση (1). (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την ανίσωση (2). (Μονάδες 10)
γ) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων (1) και (2) και να τις γράψετε σε μορφή διαστήματος.
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8038
Θεωρούμε τον πραγματικό αριθμό y για τον οποίο ισχύει ότι $y \in [1, 4]$.
α) Να αποδείξετε ότι $3 \le 3y \le 12$. (Μονάδες 5)
β) Να βρείτε τα όρια μεταξύ των οποίων περιέχεται η τιμή κάθε μίας από τις επόμενες παραστάσεις:

i) 3y + 1 (Μονάδες 8)
ii) – 3y (Μονάδες 7)
iii) 12 – 3y (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8051
Θεωρούμε πραγματικούς αριθμούς χ και y για τους οποίους ισχύουν οι ανισότητες:
$0 < χ < 2$ και $0 < y < 3$
α) Να αποδείξετε ότι $0 < χ + y < 5$. (Μονάδες 6)
β) Να βρείτε τα όρια μεταξύ των οποίων περιέχεται η τιμή κάθε μίας από τις επόμενες παραστάσεις:
i) 2χ (Μονάδες 4)
ii) – 3y (Μονάδες 7)
iii) 2x – 3y (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_8060
Θεωρούμε πραγματικούς αριθμούς χ και y για τους οποίους ισχύουν οι ανισότητες:
$0 < χ < 4$ και $-1 < y < 2$
α) Να αποδείξετε ότι $-1 < χ + y < 6$ αιτιολογώντας την απάντησή σας. (Μονάδες 6)
β) Να βρείτε τα όρια μεταξύ των οποίων περιέχεται η τιμή κάθε μίας από τις επόμενες παραστάσεις:
i) 3χ (Μονάδες 4)
ii) –2y (Μονάδες 7)
iii) 3x – 2y (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_8069
Ρίχνουμε ένα αμερόληπτο ζάρι δύο φορές. Το ζάρι αυτό είναι συνηθισμένο, δηλαδή έχει όλους τους αριθμούς από 1,2,3,4,5,6. Αν την πρώτη φορά το ζάρι φέρει τον αριθμό 3 και τη δεύτερη φορά φέρει τον αριθμό 4, τότε συμβολίζουμε το αποτέλεσμα των δύο ρίψεων (3,4).
α) i) Πόσα είναι τα δυνατά αποτελέσματα των δύο ρίψεων του ζαριού; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 10)
ii) Πόσα είναι τα αποτελέσματα των δύο ρίψεων του ζαριού που ο αριθμός της πρώτης ρίψης είναι ίδιος με τον αριθμό της δεύτερης ρίψης; (Μονάδες 5)
β) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου Α: "ο αριθμός της πρώτης ρίψης είναι ίδιος με τον αριθμό της δεύτερης ρίψης (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4_8083
Ρίχνουμε ένα αμερόληπτο ζάρι δύο φορές. Το ζάρι αυτό είναι συνηθισμένο, δηλαδή έχει όλους τους αριθμούς από 1,2,3,4,5,6. Αν την πρώτη φορά το ζάρι φέρει τον αριθμό 1 και τη δεύτερη φορά φέρει τον αριθμό 6, τότε συμβολίζουμε το αποτέλεσμα των δύο ρίψεων (1,6).
α) i) Πόσα είναι τα δυνατά αποτελέσματα των δύο ρίψεων του ζαριού; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 10)
ii) Πόσα είναι τα αποτελέσματα των δύο ρίψεων του ζαριού που στην πρώτη ρίψη ο αριθμός είναι 2; (Μονάδες 5)
β) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου Α: "ο αριθμός της πρώτης ρίψης του ζαριού είναι 2". (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4_8093
α) Δίνεται η παράσταση Α = $\frac{x^2-4}{x-2}$, με χ πραγματικό αριθμό.
i) Μπορεί ο παραπάνω πραγματικός αριθμός χ να είναι ίσος με 2; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)
ii) Να αποδείξετε ότι Α = χ + 2. (Μονάδες 7)
iii) Να βρείτε την τιμή της παράστασης Α για χ = 3. (Μονάδες 5)
β) Χρησιμοποιώντας τα συμπεράσματά σας από το ερώτημα (α) να λύσετε την εξίσωση

$\frac{x^2-4}{x-2}=8$ (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_8106

α) Να λύσετε την εξίσωση 2 x – 4 = 0. (Μονάδες 5)

β) Δίνεται η συνάρτηση f(x) = $\frac{4}{2x-4}$.

i) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f. (Μονάδες 5)

ii) Χρησιμοποιώντας τον τύπο της συνάρτησης, να αποδείξετε ότι η γραφική παράσταση της συνάρτησης f διέρχεται από το σημείο (3, 2). (Μονάδες 10)

iii) Να βρείτε για ποια τιμή του x ισχύει f (x) = 1. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8118

α) Να λύσετε την εξίσωση 3χ – 9 = 0. (Μονάδες 5)

β) Δίνεται η συνάρτηση f(x) = $\frac{12}{3x-9}$.

i) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f. (Μονάδες 5)

ii) Να αποδείξετε ότι η γραφική παράσταση της συνάρτησης f διέρχεται από το σημείο (5, 2). (Μονάδες 10)

iii) Να βρείτε για ποια τιμή του χ ισχύει f(χ) = 4. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8124

α) i) Να υπολογίσετε τη δύναμη $2^{\frac{6}{3}}$. (Μονάδες 5)

ii) Να αιτιολογήσετε την ισότητα $(\sqrt{2})^6$ = 8 . (Μονάδες 3)

iii) Να υπολογίσετε τη δύναμη $(\sqrt[3]{2})^6$. (Μονάδες 7)

β) Χρησιμοποιώντας ιδιότητες των δυνάμεων και τα αποτελέσματα του ερωτήματος (α) να βρείτε την τιμή της παράστασης $(\sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{2})^6$. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4_8129

α) i) Ποιος είναι ο εκθέτης της δύναμης $2^{\frac{6}{3}}$; Να υπολογίσετε τη δύναμη αυτή. (Μονάδες 5)

ii) Να αιτιολογήσετε την ισότητα $(\sqrt[3]{2})^6$ = 4 . (Μονάδες 3)

iii) Να υπολογίσετε τη δύναμη $(\sqrt[6]{2})^6$. (Μονάδες 7)

β) Χρησιμοποιώντας ιδιότητες των δυνάμεων και τα αποτελέσματα του ερωτήματος (α) να βρείτε την τιμή της παράστασης $(\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[6]{2})^6$. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4_8469

Δίνεται η συνάρτηση f(χ) = 3χ + 1 με $\chi\in\mathbb{R}$.

α) Να αποδείξετε ότι η γραφική παράσταση της συνάρτησης f διέρχεται από το σημείο (1,4). (Μονάδες 10)

β) i) Να λύσετε την εξίσωση 3χ + 1 = 10. (Μονάδες 7)

ii) Να βρείτε για ποια τιμή του πραγματικού αριθμού χ ισχύει η σχέση f(χ) = 10. (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_8478

Δίνεται η συνάρτηση f(χ) = 5χ + 15 με $\chi\in\mathbb{R}$.

α) Να αποδείξετε ότι η γραφική παράσταση της συνάρτησης f διέρχεται από το σημείο (3, 30). (Μονάδες 10)

β) i) Να λύσετε την εξίσωση 5χ + 15 = 10. (Μονάδες 7)

ii) Να βρείτε για ποια τιμή του πραγματικού αριθμού χ ισχύει η σχέση f(χ) = 10. (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_8484

Δίνεται η συνάρτηση $f(\chi) = 4\chi - 3$ με $\chi \in \mathbb{R}$.

α) Να αποδείξετε ότι η γραφική παράσταση της συνάρτησης f διέρχεται από το σημείο (1,1). (Μονάδες 10)

β) i) Να λύσετε την εξίσωση $4\chi - 3 = 21$. (Μονάδες 7)

ii) Να βρείτε για ποια τιμή του πραγματικού αριθμού χ ισχύει η σχέση $f(\chi) = 21$. (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_8490

Δίνεται η συνάρτηση $f(\chi) = 2\chi - 10$ με $\chi \in \mathbb{R}$.

α) i) Να βρείτε την τιμή f(0) . (Μονάδες 5)

ii) Ποιο είναι το σημείο τομής της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f με τον άξονα) y'y; (Μονάδες 7)

β) i) Να λύσετε την εξίσωση $2\chi - 10 = 0$. (Μονάδες 5)

ii) Να βρείτε το σημείο τομής της γραφικής παράστασης της f με τον άξονα χ'χ . (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_8493

α) Να λύσετε την ανίσωση $3(\chi - 2) > 2(\chi - 1)$. (Μονάδες 8)

β) Να λύσετε την ανίσωση $3(\chi - 2) > 5(\chi - 4)$. (Μονάδες 12)

γ) Να παραστήσετε (σχεδιάζοντας) τις λύσεις των δύο ανισώσεων του (α) και (β) στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8502

α) Να λύσετε την ανίσωση $8(\chi - 2) < 4(\chi - 1)$. (Μονάδες 8)

β) Να λύσετε την ανίσωση $\frac{3x}{2} - 1 \geq \frac{x}{2} + 2$ και να γράψετε τις λύσεις της σε μορφή διαστήματος. (Μονάδες 12)

γ) Να παραστήσετε (σχεδιάζοντας) τις λύσεις των δύο ανισώσεων στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8508

α) Να λύσετε την ανίσωση $3(\chi - 1) \geq 2(\chi + 1)$. (Μονάδες 8)

β) Να λύσετε την ανίσωση $3(\chi - 3) > 4(\chi - 4)$ και να γράψετε τις λύσεις της σε μορφή διαστήματος. (Μονάδες 12)

γ) Να παραστήσετε (σχεδιάζοντας) τις λύσεις των δύο ανισώσεων στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8515

α) Να λύσετε την ανίσωση $4(\chi - 5) \geq 3(\chi - 7)$. (Μονάδες 8)

β) Να λύσετε την ανίσωση $5(\chi + 2) > 3(2\chi + 3)$ και να γράψετε τις λύσεις της σε μορφή διαστήματος. (Μονάδες 12)

γ) Να παραστήσετε (σχεδιάζοντας) τις λύσεις των δύο ανισώσεων των ερωτημάτων (α) και (β) στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8521

α) Να λύσετε την ανίσωση $|3\chi - 6| < 15$. (Μονάδες 8)

β) Να λύσετε την ανίσωση $|\chi - 6| < 1$ και να γράψετε τις λύσεις της σε μορφή διαστήματος. (Μονάδες 12)

γ) Να παραστήσετε (σχεδιάζοντας) τις λύσεις των δύο ανισώσεων των ερωτημάτων (α) και (β) στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8524
α) Να λύσετε την ανίσωση $|\chi - 1| \leq 2$ και να γράψετε τις λύσεις της σε μορφή διαστήματος. (Μονάδες 10)
β) Να λύσετε την ανίσωση $|2\chi - 1| \leq 9$. (Μονάδες 10)
γ) Να παραστήσετε (σχεδιάζοντας) τις λύσεις των δύο ανισώσεων των ερωτημάτων (α) και (β) στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές τους λύσεις. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8838
Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) της οποίας ο 2ος όρος είναι ο $\alpha_2 = 7$ και ο 3ος όρος είναι ο $\alpha_3 = 4$.
α) Να αποδείξετε ότι η διαφορά της προόδου (α_ν) είναι $\omega = -3$ και να βρείτε τον 1ο όρο α_1 (Μονάδες 16)
β) Να βρείτε τον 10ο όρο της προόδου (α_ν) . (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 4_8850
Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) της οποίας ο 4ος όρος είναι ο $\alpha_4 = 8$ και ο 5ος όρος είναι ο $\alpha_5 = 16$.
α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος της προόδου (α_ν) είναι $\lambda = 2$ και να βρείτε τον 1ο όρο της προόδου α_1.
(Μονάδες 16)
β) Να βρείτε τον 7ο όρο της προόδου (α_ν) . (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 4_8864
Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) της οποίας ο 2ος όρος είναι ο $\alpha_2 = 3$ και ο 3ος όρος είναι ο $\alpha_3 = 9$.
α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος της προόδου (α_ν) είναι $\lambda = 3$ και να βρείτε τον 1ο όρο της προόδου α_1.
(Μονάδες 16)
β) Να βρείτε τον 5ο όρο της προόδου (α_ν) . (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 4_8875
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμητικός μέσος των αριθμών 3 και 9 είναι ο 6. (Μονάδες 10)
β) Δίνεται μια αριθμητική πρόοδος (α_ν) για την οποία ισχύει ότι $\alpha_2 = 3$ και $\alpha_4 = 9$.
i) Να βρείτε τον τρίτο όρο α_3 και τη διαφορά ω της προόδου αυτής. (Μονάδες 10)
ii) Να βρείτε τον πρώτο όρο α_1 της προόδου αυτής. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8885
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμητικός μέσος των αριθμών 8 και 16 είναι ο 12. (Μονάδες 10)
β) Δίνεται μια αριθμητική πρόοδος (α_ν) για την οποία ισχύει ότι $\alpha_3 = 8$ και $\alpha_5 = 16$.
i) Να βρείτε τον τέταρτο όρο α_4 και τη διαφορά ω της προόδου αυτής. (Μονάδες 10)
ii) Να βρείτε τον πρώτο όρο α_1 της προόδου αυτής. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_8898
α) Να λύσετε την εξίσωση $4\chi - 12 = 0$. (Μονάδες 10)
β) Δίνεται η συνάρτηση $f(\chi) = \dfrac{4}{4x-12}$.
i) Μπορεί το χ να πάρει την τιμή 3; Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (Μονάδες 6)
ii) Να αποδείξετε ότι η γραφική παράσταση της f διέρχεται από το σημείο (4, 1). (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 4_8919
α) Να λύσετε την εξίσωση $2\chi + 8 = 0$. (Μονάδες 10)
β) Δίνεται η συνάρτηση $f(\chi) = \dfrac{2}{2x+8}$.
i) Μπορεί το χ να πάρει την τιμή -4 ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 6)
ii) Να βρείτε την τιμή του χ ώστε να ισχύει $f(\chi) = 1$. (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 4_8932

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 2$ και $\alpha_6 = 22$.

α) Να βρείτε τη διαφορά ω της προόδου (α_ν). (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι ο ν-οστός όρος της προόδου είναι ίσος με $\alpha_\nu = 2 + 4(\nu - 1)$ και να υπολογίσετε τον 10ο όρο α_{10} της προόδου. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 4_8944

α) Να λύσετε την ανίσωση $|\chi + 1| < 1$. (Μονάδες 12)

β) Να λύσετε την ανίσωση $3(|\chi + 1| + 1) < 6$ (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_8950

α) Να λύσετε την ανίσωση $|\chi - 2| < 1$. (Μονάδες 12)

β) Να λύσετε την ανίσωση $2(|\chi - 2| + 2) < 6$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_8959

α) Να λύσετε την ανίσωση $|6 + \chi| \leq 2$. (Μονάδες 12)

β) Να λύσετε την ανίσωση $2(2|6 + \chi| + 1) \leq 10$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_8971

α) Να λύσετε την ανίσωση $|\chi| \geq 4$. (Μονάδες 12)

β) Να λύσετε την ανίσωση $3(|\chi| + 2) + 1 \geq 19$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_8985

α) Να λύσετε την ανίσωση $|\chi| > 2$. (Μονάδες 12)

β) Να λύσετε την ανίσωση $2|\chi| - 11 > |\chi| - 9$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_8997

α) Να λύσετε την ανίσωση $|\chi| \geq 7$. (Μονάδες 12)

β) Να λύσετε την ανίσωση $3|\chi| - 18 \geq |\chi| - 4$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_9368

Για τους πραγματικούς αριθμούς χ και y ισχύει ότι $\frac{x}{4} = \frac{y}{8}$.

α) Να αποδείξετε ότι $y = 2\chi$. (Μονάδες 12)

β) Δίνεται η παράσταση $A = 4\chi^2 - y^2$, όπου χ και y είναι οι προηγούμενοι πραγματικοί αριθμοί. Να αποδείξετε ότι $A = 0$. (Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4_9376

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 2$ και $\alpha_2 = 6$.

α) Να βρείτε τον λόγο λ της προόδου. (10 Μονάδες)

β) Να αποδείξετε ότι ο ν-οστός όρος της προόδου είναι ίσος με $\alpha_\nu = 2 \cdot 3^{\nu - 1}$ και να υπολογίσετε τον 5° όρο α_5 της προόδου. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 4_9383

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = 0,5$ και $\alpha_2 = 1$.

α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος της προόδου (α_ν) είναι $\lambda = 2$. (10 Μονάδες)

β) Να αποδείξετε ότι ο ν-οστός όρος της προόδου είναι ίσος με $\alpha_\nu = 0,5 \cdot 2^{\nu - 1}$ και να υπολογίσετε τον 7° όρο α_7 της προόδου. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 4_9388

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_1 = -1$ και $\alpha_2 = -2$.

α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος της προόδου είναι $\lambda = 2$. (10 Μονάδες)

β) Να αποδείξετε ότι ο ν-οστός όρος της προόδου είναι ίσος με $\alpha_\nu = -2^{\nu-1}$ και να αποδείξετε ότι ο 7ος όρος α_7 της προόδου είναι ίσος με $\alpha_7 = -64$. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 4_9393

α) Να αποδείξετε ότι ο γεωμετρικός μέσος των αριθμών 1 και 9 είναι ο 3. (12 Μονάδες)

β) Αν οι αριθμοί 1, 3 και 9 με τη σειρά που δίνονται είναι οι τρεις πρώτοι όροι της γεωμετρικής προόδου (α_ν) να βρείτε το λόγο λ της προόδου(α_ν) και τον ν-οστό όρο της προόδου (α_ν). (13 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 4_9398

α) Να αποδείξετε ότι ο γεωμετρικός μέσος των αριθμών -1 και -16 είναι ίσος με 4, αιτιολογώντας την απάντησή σας. (12 Μονάδες)

β) Αν οι αριθμοί -1, 4 και -16 με τη σειρά που δίνονται είναι τρεις πρώτοι όροι της γεωμετρικής προόδου (α_ν) να βρείτε το λόγο λ της προόδου (α_ν) και τον 5° όρο α_5 της προόδου (α_ν). (13 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 4_9406

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_3 = 18$ και $\alpha_4 = 54$.

α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος λ της προόδου είναι ίσος με $\lambda = 3$. (10 Μονάδες)

β) Να βρείτε το άθροισμα των τεσσάρων πρώτων όρων της προόδου $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4$. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 4_9411

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_6 = 32$ και $\alpha_7 = 64$.

α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος λ της προόδου είναι ίσος με $\lambda = 2$. (10 Μονάδες)

β) Να βρείτε το άθροισμα των επτά πρώτων όρων της προόδου $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 + \alpha_7$. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 4_9417

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_4 = -16$ και $\alpha_5 = -32$.

α) Να αποδείξετε ότι ο λόγος λ της προόδου είναι ίσος με $\lambda = 2$. (10 Μονάδες)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των πέντε πρώτων όρων της προόδου είναι ίσο με $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 = -62$. (15 Μονάδες)

ΘΕΜΑ 4_9420

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_4 = 7$ και $\alpha_5 = 9$.

α) Να αποδείξετε ότι η διαφορά ω της προόδου είναι $\omega = 2$. (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των έξι πρώτων όρων της προόδου $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6$ είναι ίσο με 36. (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 4_9426

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με $\alpha_3 = 10$ και $\alpha_5 = 18$.

α) Να αποδείξετε ότι η διαφορά ω της προόδου είναι $\omega = 4$ και ότι ο πρώτος όρος της προόδου είναι $\alpha_1 = 2$. (Μονάδες 15)

β) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των τεσσάρων πρώτων όρων της προόδου $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4$ είναι ίσο με 32. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4_9434

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με όρους $\alpha_1 = 2$, $\alpha_4 = 8$.

α) Να αποδείξετε ότι $\alpha_4 - \alpha_1 = 6$ και $\omega = 2$, όπου ω είναι η διαφορά της προόδου. (**Μονάδες** 6)

β) Να αποδείξετε ότι ο ν-οστός όρος της προόδου είναι ίσος με $\alpha_\nu = 2\nu$, για $\nu \in \mathbb{N}$ και να βρείτε τον 7ο όρο α_7 της προόδου. (**Μονάδες** 12)

γ) Να αποδείξετε ότι δεν υπάρχει όρος της προόδου (α_ν) που να είναι ίσος με 29. (**Μονάδες** 7)

ΘΕΜΑ 4_9440

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_ν) με όρους $\alpha_1 = 1$, $\alpha_3 = 7$.

α) Να αποδείξετε ότι $\alpha_3 - \alpha_1 = 6$ και $\omega = 3$, όπου ω είναι η διαφορά της προόδου. (**Μονάδες** 6)

β) Να αποδείξετε ότι ο ν-οστός όρος της προόδου είναι ίσος με $\alpha_\nu = 3\nu - 2$, για ν e Ν και να βρείτε τον 6ο όρο α_6 της προόδου. (**Μονάδες** 12)

γ) Να αποδείξετε ότι δεν υπάρχει όρος της προόδου (α_ν) που να είναι ίσος με 18. (**Μονάδες** 7)

ΘΕΜΑ 4_9446

Για τον πραγματικό αριθμό χ γνωρίζουμε ότι ισχύει $|\chi| < 6$.

α) i) Να λύσετε την ανίσωση $|\chi| < 6$. (**Μονάδες** 8)

ii) Να αποδείξετε ότι ο χ ανήκει στο διάστημα (- 6, 6) και να παραστήσετε το διάστημα αυτό στον άξονα των πραγματικών αριθμών. (**Μονάδες** 6)

iii) Ο αριθμός 6 ανήκει στο διάστημα (- 6, 6); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (**Μονάδες** 3)

β) Να γράψετε όλους τους ακέραιους αριθμούς χ για του οποίους ισχύει ότι $|\chi| < 6$. (**Μονάδες** 8)

ΘΕΜΑ 4_9454

α) Αν $\chi < 8$ να γράψετε την παράσταση $|\chi - 8|$ χωρίς το σύμβολο της απόλυτης τιμής. (**Μονάδες** 10)

β) Αν $\chi \geq 4$ να γράψετε την παράσταση $|\chi - 4|$ χωρίς το σύμβολο της απόλυτης τιμής. (**Μονάδες** 8)

γ) Δίνεται η παράσταση $A = |\chi - 4| + |\chi - 8|$, όπου ο χ είναι πραγματικός αριθμός. Αν για τον πραγματικό αριθμό χ ισχύει ότι $4 \leq \chi < 8$ να αποδείξετε ότι για την παράσταση Α ισχύει Α = 4. (**Μονάδες** 7)

ΘΕΜΑ 4_9464

Δίνεται η ανίσωση $|x| < 5$. (1)

α) i) Να λύσετε την ανίσωση (1). (**Μονάδες** 8)

ii) Να γράψετε τις λύσεις (το σύνολο των λύσεων) της ανίσωσης (1) σε μορφή διαστήματος. (**Μονάδες** 6)

iii) 0 αριθμός 5 ανήκει στις λύσεις της ανίσωσης (1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (**Μονάδες** 3)

β) Να γράψετε όλους τους ακέραιους αριθμούς χ για τους οποίους ισχύει ότι $|\chi| < 5$. (**Μονάδες** 8)

ΘΕΜΑ 4_9472

α) Να βρείτε τις ρίζες του τριωνύμου $\chi^2 - 4\chi + 3$, με $\chi \in \mathbb{R}$. (**Μονάδες** 8)

β) Να αποδείξετε το τριώνυμο $\chi^2 - 4\chi + 3$ γράφεται στη μορφή $(\chi - 1)(\chi - 3)$. (**Μονάδες** 7)

γ) Δίνεται η παράσταση $A = \dfrac{x^2 - 4x + 3}{x - 1}$, με $\chi \neq 1$.

i) Χρησιμοποιώντας το συμπέρασμα του ερωτήματος (β) να αποδείξετε ότι $A = \chi - 3$. (**Μονάδες** 5)

ii Να λύσετε την εξίσωση $\dfrac{x^2 - 4x + 3}{x - 1} = 8$. (**Μονάδες** 5)

ΘΕΜΑ 4_9481

α) Να βρείτε τις ρίζες του τριωνύμου $\chi^2 - 3\chi + 2$, με $\chi \in \mathbb{R}$. (**Μονάδες** 8)

β) Να αποδείξετε το τριώνυμο $\chi^2 - 3\chi + 2$ γράφεται στη μορφή $(\chi - 2)(\chi - 1)$. (**Μονάδες** 7) γ) Δίνεται η συνάρτηση f(χ) = $\frac{x^2-3x+2}{x-1}$, με χ$\in\mathbb{R}$ - {1} .

i) Χρησιμοποιώντας το συμπέρασμα του ερωτήματος (β) να αποδείξετε ότι f(χ) = χ – 2. (Μονάδες 5)

ii) Να βρείτε την τιμή του πραγματικού αριθμού χ για την οποία ισχύει f(χ) = 10 . (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4_9487

Δίνεται το τριώνυμο $χ^2$ – 10χ + 8 , με χ$\in\mathbb{R}$.

α) Να βρείτε τη διακρίνουσα του παραπάνω τριωνύμου. (Μονάδες 5)

β) Να εξηγήσετε γιατί το παραπάνω τριώνυμο έχει δύο ρίζες άνισες. (Μονάδες 7)

γ) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των ριζών του τριωνύμου είναι S = 10. (Μονάδες 5)

δ) Να υπολογίσετε το γινόμενο P των ριζών του τριωνύμου. (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_9492

Δίνεται το τριώνυμο $χ^2$ – 7χ + 5, με χ$\in\mathbb{R}$.

α) Να βρείτε τη διακρίνουσα του παραπάνω τριωνύμου. (Μονάδες 5)

β) Να εξηγήσετε γιατί το παραπάνω τριώνυμο έχει δύο ρίζες άνισες. (Μονάδες 7)

γ) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των ριζών του τριωνύμου είναι S = 7. (Μονάδες 5)

δ) Να υπολογίσετε το γινόμενο P των ριζών του τριωνύμου. (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_9497

Δίνεται το τριώνυμο $χ^2$ + 7χ + 3, με χ$\in\mathbb{R}$.

α) Να βρείτε τη διακρίνουσα του παραπάνω τριωνύμου. (Μονάδες 5)

β) Να εξηγήσετε γιατί το παραπάνω τριώνυμο έχει δύο ρίζες άνισες. (Μονάδες 7)

γ) Να αποδείξετε ότι το γινόμενο των ριζών του τριωνύμου είναι P = 3 . (Μονάδες 5)

δ) Να υπολογίσετε το άθροισμα S των ριζών του τριωνύμου. (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_9500

Δίνεται το τριώνυμο $χ^2$ + 8χ – 2, με χ$\in\mathbb{R}$.

α) Να βρείτε τη διακρίνουσα του παραπάνω τριωνύμου. (Μονάδες 5)

β) Να εξηγήσετε γιατί το παραπάνω τριώνυμο έχει δύο ρίζες άνισες. (Μονάδες 7)

γ) Να αποδείξετε ότι το γινόμενο των ριζών του τριωνύμου είναι P = -2. (Μονάδες 5)

δ) Να υπολογίσετε το άθροισμα S των ριζών του τριωνύμου. (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_9503

Δίνεται το τριώνυμο $χ^2$ – 8χ – 1, με χ$\in\mathbb{R}$.

α) Να βρείτε τη διακρίνουσα του παραπάνω τριωνύμου. (Μονάδες 5)

β) Να εξηγήσετε γιατί το παραπάνω τριώνυμο έχει δύο ρίζες άνισες. (Μονάδες 7)

γ) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των ριζών του τριωνύμου είναι S = 8 . (Μονάδες 5)

δ) Να υπολογίσετε το γινόμενο P των ριζών του τριωνύμου. (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4_9506

α) Να λύσετε την εξίσωση $χ^2$ – 10χ + 9 = 0 (Μονάδες 15)

β) Να λύσετε την ανίσωση $χ^2$ – 10χ + 9 < 0 (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4_9509

α) Να λύσετε την εξίσωση $χ^2$ + 4χ – 5 = 0 (Μονάδες 15)

β) Να λύσετε την ανίσωση $χ^2$ + 4χ – 5 < 0 (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ4_9512

α) Να λύσετε την εξίσωση $χ^2$ – 4χ + 3 = 0 (Μονάδες 15)

β) Να λύσετε την ανίσωση $χ^2$ – 4χ + 3 ≤ 0 (Μονάδες 10)